



TUGAS AKHIR - RP 141501

PENGARUH PERGESERAN WAKTU PERJALANAN TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN DI KORIDOR JALAN *BY PASS* NGURAH RAI JIMBARAN, BALI

DIAN KHAIRUL LUBIS
08211440000078

Dosen Pembimbing
Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018



**PENGARUH PERGESERAN WAKTU
PERJALANAN TERHADAP TINGKAT
PELAYANAN JALAN DI KORIDOR JALAN *BY*
PASS NGURAH RAI JIMBARAN, BALI.**

Oleh :

Dian Khairul Lubis

NRP 08211440000078

Dosen Pembimbing :

Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.

**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN
KOTA**

Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL PROJECT – RP 141501

**THE EFFECT OF THE SHIFTED TRAVEL TIME TO
THE ROAD LEVEL OF SERVICE IN THE
CORRIDOR NGURAH RAI *BY PASS* JIMBARAN,
BALI.**

**Dian Khairul Lubis
NRP 08211440000078**

**Advisor:
Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.**

**DEPARTMENT OF URBAN AND REGIONAL
PLANNING**

Faculty of Architecture, Design, and Planning

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH PERGESERAN WAKTU PERJALANAN
TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN DI
KORIDOR JALAN BY PASS NGURAH RAI
JIMBARAN, BALI.

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

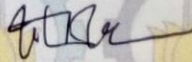
Pada

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

DIAN KHAIRUL LUBIS
NRP. 08211440000078

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :



SITI NURLAELA ST., M.Com., Ph.D.

NIP. 197804112003 122001



SURABAYA, JULI 2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**PENGARUH PERGESERAN WAKTU PERJALANAN
TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN DI
KORIDOR JALAN BY PASS NGURAH RAI JIMBARAN,
BALI**

Nama Mahasiswa : Dian Khairul Lubis
NRP : 08211440000078
Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota
Dosen Pembimbing : Siti Nurlaela ST., M.Com., Ph.D.

ABSTRAK

Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai adalah koridor utama penghubung kawasan Bali Selatan dengan wilayah Denpasar dan sekitarnya. Kemacetan yang terjadi di koridor ini sudah sangat krusial dan dapat mengganggu aktivitas perekonomian Bali Selatan. Kemacetan di Kawasan ini sendiri dipicu oleh tingkat penggunaan kendaraan pribadi yang sangat tinggi oleh wisatawan maupun penduduk setempat. Dengan mayoritas penggunaan lahan adalah perdagangan dan jasa, pergerakan di koridor jalan By Pass Ngurah Rai Jimbaran memicu bangkitan yang cukup besar dari pelaku pergerakan rutin ke kawasan tersebut. Sudah ada beberapa kebijakan pemerintah untuk mengatasi kemacetan tersebut namun belum optimal dalam penerapannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat pelayanan jalan di koridor jalan By Pass Ngurah Rai Jimbaran. Dalam mencapai tujuan tersebut, dilakukan beberapa tahapan. Tahap pertama adalah dengan mengidentifikasi karakteristik bangkitan-tarikan di koridor Jalan By Pass Ngurah Rai dalam pola 16 jam. Untuk mencapai hal itu dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik jalan, mengidentifikasi karakteristik pergerakan pelaku perjalanan, mengidentifikasi penggunaan lahan, dan besar bangkitan yang ditimbulkan oleh setiap penggunaan lahan. Tahap berikutnya adalah mengidentifikasi alternatif-alternatif skenario TDM pergeseran waktu yang dapat diterapkan di Koridor Jalan By Pass

Ngurah Rai. Tahap terakhir adalah menyimulasikan penerapan skenario TDM terhadap perubahan besar volume pergerakan dan derajat kejenuhan terhadap penggunaan lahan yang memiliki pengaruh signifikan terhadap perubahan derajat kejenuhan.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa pelaku perjalanan didominasi oleh pelaku perjalanan dengan tujuan ke perdagangan dan jasa dengan maksud perjalanan adalah untuk bekerja. Moda kendaraan yang banyak digunakan adalah sepeda motor. Alternatif skenario TDM yang dapat diterapkan untuk koridor Jalan By Pass Ngurah Rai bervariasi untuk setiap penggunaan lahannya. Berdasarkan hasil analisis regresi, diketahui bahwa hanya penggunaan lahan fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa saja yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat pelayanan jalan. Setelah itu dilakukan pengestimasian besar volume setelah penerapan skenario TDM dan penyimulasian perubahan besar volume dan perubahan derajat kejenuhan akibat penerapan skenario TDM tersebut. Dari hasil simulasi tersebut, penerapan skenario TDM di kedua penggunaan lahan tersebut memberikan dampak yang bervariasi terhadap tingkat penggunaan lahan.

Kata Kunci: Kemacetan, Transport Demand Management, Pergeseran Waktu, Tingkat Pelayanan Jalan

THE INFLUENCE OF TIME SHIFTS OF TRAVELLING TOWARDS ROAD'S LEVEL OF SERVICE IN BY PASS NGURAH RAI'S ROAD CORRIDOR IN JIMBARAN, BALI

Name : Dian Khairul Lubis
NRP : 0821144000078
Department : Perencanaan Wilayah dan Kota
Advisor : Siti Nurlaela ST., M.Com., Ph.D.

ABSTRACT

The Road Corridor of ByPass Ngurah Rai is the main relational corridor between South Bali area and Denpasar City. The traffic jam happened in this corridor has been very crucial and has been disturbing South Bali's economic activity. These traffic jams are encouraged by the high use of private vehicle by both newcomers and local citizens. By business activity as the majority of land use in the area of Ngurah Rai's Road Corridor, the movement of this area encourages the high production from routine traveler to the area. There are several regulations made by the Government to solve the traffic jam issue, but there has been no optimal result on its implementation.

This research is purposed to discover how far the influence of shifting time of travel towards road's level of service in Ngurah Rai By Pass's Road Corridor. To achieve the goal, there are several steps conducted in this research. The first step is to identify the characteristic of trip generator in Ngurah Rai's Road Corridor in 16 hours-pattern. This was done by identifying the character of road's stakeholders, road character, traveler character, the land-use character, and how big is the trip generator which has been encouraged by each land user. The next step is to identify time shift TDM alternative scenarios which could be implemented in By Pass Ngurah Rai's Road Corridor. The last step is to simulate the implementation of TDM scenario towards the change of movement

volume and degree of saturation towards the land use which have the significant influence to the degree of saturation of the road.

The analytical result shows that the road stakeholders are dominated by road stakeholders with business activity approach for work. The vehicles which are highly used are motorcycles. The alternative scenario of TDM which could be implemented for By Pass Ngurah Rai is variated for each land user. Based on regression analytical result, it is known that the significant influence for road's service index are dominated by land-use for educations and trade and service activity. At least, there has been conducted volume estimation after the TDM scenario and the simulation of the change and volume and the change of saturation degree. From the simulation, there has been a result shows that the implementation of TDM scneario in both land uses have given the various influences for the land use index.

Keyword: Traffic Jam, TDM, Time Movement, Road's Level of Service

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Berkat dan Rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pengaruh Pergeseran Waktu Perjalanan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, Bali” ini dengan baik untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi Strata-1 pada Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterimakasih kepada:

- 1) Kedua orangtua penulis, Bapak Ammar Lubis dan Ibu Rosidah Lubis serta adik laki-laki penulis, Iqbal Lubis, yang telah menjadi inspirasi terbesar, pendukung terloyal, dan tempat berkeluh kesah paling setia selama pengerjaan tugas akhir ini.
- 2) Ibu Siti Nurlaela, ST., M.Com, Ph.D, sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, nasehat, koreksi dan motivasi untuk penulis demi terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
- 3) Bapak Ardy Maulidy Navastara ST., MT., sebagai dosen wali penulis yang telah membimbing penulis selama berkuliah di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya ini.
- 4) Teman-teman seperjuangan, Apis Dorsata, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan menggores cerita indah semasa perkuliahan penulis di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- 5) Teman-teman SC 9, Puncak 36, Basket Planologi, dan Departemen Hubungan Luar HMPL ITS yang selalu menemani selama penulis berkuliah.
- 6) Teman-teman surveyor, penginput data, drafter dan para responden yang telah membantu dalam proses pengumpulan dan pengolahan data untuk keperluan Tugas Akhir penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penelitian kali ini. Untuk itu, mohon kritik, saran dan masukan untuk penulis agar menjadi lebih baik kedepannya.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR GRAFIK	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Sasaran.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis	4
1.4.2. Manfaat Praktis.....	4
1.5. Ruang Lingkup	4
1.5.1. Ruang Lingkup Wilayah.....	4
1.5.2. Ruang Lingkup Substansi.....	9
1.6. Sistematika Penulisan	9
1.7. Kerangka Berpikir	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Sistem Transportasi Makro.....	13
2.1.1. Interaksi Sistem Kegiatan dengan Sistem Jaringan Transportasi	14
2.1.2. Hubungan Tata Guna Lahan dengan Transportasi ...	14
2.1.3. Kinerja Jaringan Jalan	15
2.2. Perencanaan transportasi	17
2.2.1. Bangkitan Pergerakan.....	18
2.2.2. Distribusi Pergerakan	20
2.3. Pergerakan Arus Lalulintas	21

2.4.	Konsep TDM	22
2.4.1.	Tujuan Pendekatan Transport Demand Management	22
2.4.2.	Kebijakan Umum Transport Demand Management	23
2.5.	Pergeseran Waktu Pergerakan	27
2.5.1.	<i>Staggered Shifts</i> (Pergeseran Berjenjang)	27
2.5.2.	<i>Flexible Time</i> (Waktu masuk dan keluar yang tidak terikat)	28
2.5.3.	<i>Compressed Weeks</i> (Pemadatan waktu kerja)	28
2.5.4.	Telekomunikasi yang Menggantikan Perjalanan	28
2.5.5.	Pembatasan Perjalanan Pada Jam Tertentu	29
2.6.	Fokus dan Patisipan Transport Demand Management	29
2.6.1.	Fokus	29
2.6.2.	Partisipan	29
2.7.	Mekanisme Partisipan TDM	31
2.7.1.	Mekanisme Sukarela	31
2.7.2.	Mekanisme Pasar	31
2.7.3.	Mekanisme Regulasi	32
2.8.	Penelitian Terdahulu	33
2.9.	Sintesa Tinjauan Teori	34
BAB III METODE PENELITIAN		37
3.1.	Pendekatan Penelitian	37
3.2.	Jenis Penelitian	37
3.3.	Variabel Penelitian	37
3.4.	Populasi dan Sampel	41
3.5.	Metode Pengumpulan Data	42
3.5.1.	Pengumpulan Data Primer	42
3.5.2.	Pengumpulan Data Sekunder	44
3.6.	Teknik Analisis Data	44

3.6.1.	Mengidentifikasi karakteristik Pelaku Perjalanan di Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai.....	44
3.6.2.	Mengidentifikasi karakteristik Arus Lalu Lintas di Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai.....	44
3.6.3.	Mengidentifikasi karakteristik pergerakan di Koridor Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai.....	45
3.6.4.	Mengidentifikasi karakteristik bangkitan-tarikan berguna lahan.....	45
3.6.5.	Mengidentifikasi alternatif-alternatif strategi TDM yang sesuai.....	45
3.6.6.	Mengidentifikasi besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat pelayanan jalan.....	46
3.7.	Tahapan Penelitian	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
4.1.	Gambaran Umum Wilayah Studi	57
4.1.1.	Batas Administrasi.....	57
4.1.2.	Penggunaan Lahan.....	61
4.1.3.	Kondisi Demografi	66
4.2.	Analisis Karakteristik Pelaku Perjalanan.....	66
4.2.1.	Lokasi Asal-Tujuan Pelaku Perjalanan.....	66
4.2.2.	Waktu Tempuh Perjalanan	67
4.2.3.	Lama Aktifitas Pelaku Perjalanan	69
4.2.4.	Jarak Tempuh Perjalanan.....	70
4.2.5.	Maksud dan Tujuan Perjalanan	70
4.2.6.	Moda Kendaraan.....	72
4.3.	Analisis Karakteristik Bangkitan-Tarikan di Koridor Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai Jimbaran, Bali.....	73
4.3.1.	Analisis Besar Bangkitan-Tarikan di Koridor Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai Jimbaran, Bali.....	73

4.3.2.	Analisis Karakteristik Pergerakan di Koridor Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai	84
4.3.3.	Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Koridor Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai Jimbaran, Bali.....	85
4.4.	Analisis Alternatif Strategi TDM Berdasarkan Preferensi Pelaku Perjalanan	92
4.5.	Analisis Pengaruh Pergeseran Waktu Perjalanan Pada Pelaku Perjalanan Rutin.....	96
4.5.1.	Analisis Pengaruh Bangkitan-Tarikan Perjalanan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan di Koridor Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai Jimbaran	97
4.5.2.	Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan Terhadap Strategi TDM Berdasarkan Preferensi Pelaku Perjalanan	103
4.5.3.	Simulasi Perubahan Volume Jalan Akibat Penerapan Skenario TDM Pergeseran Waktu	113
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		139
5.1.	Kesimpulan.....	139
5.2.	Rekomendasi	141
DAFTAR PUSTAKA.....		143
LAMPIRAN		145

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Angka Bangkitan Rata-Rata Setiap Penggunaan Lahan.	19
Tabel 2. 2. Angka Bangkitan Perumahan	19
Tabel 2. 3. Interaksi Antardaerah	21
Tabel 2. 4. Matriks Fokus-Partisipan TDM.....	30
Tabel 2. 5. Sintesa Pustaka	35
 Tabel 3. 1. Variabel Penelitian	38
Tabel 3. 2. Metode Analisis.....	49
 Tabel 4. 1. Luas Penggunaan Lahan di Kawasan Penelitian	65
Tabel 4. 2. Jumlah Penduduk di Kawasan Penelitian	66
Tabel 4. 3. Bangkitan-Tarikan dari Kantor Pemerintahan.....	74
Tabel 4. 4. Bangkitan-Tarikan dari Fasilitas Pendidikan	76
Tabel 4. 5. Bangkitan-Tarikan dari sample Perkantoran Swasta.....	78
Tabel 4. 6. Bangkitan-Tarikan dari Perkantoran Swasta	79
Tabel 4. 7. Bangkitan-Tarikan dari sample Perdagangan dan Jasa ..	81
Tabel 4. 8. Bangkitan-Tarikan dari sample Perdagangan dan Jasa ..	82
Tabel 4. 9. Besar Bangkitan-Tarikan di Kawasan Penelitian	84
Tabel 4. 10. Volume kendaraan di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai	87
Tabel 4. 11. Kondisi Geometrik Jalan	89
Tabel 4. 12. Perhitungan Kapasitas Jalan	91
Tabel 4. 13. Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan	92
Tabel 4. 14. Uji Korelasi Variabel.....	99
Tabel 4. 15. Uji Kecocokan Model.....	100
Tabel 4. 16. Analisis Keragaman Model	100
Tabel 4. 17. Parameter Koefisien Regresi	102
Tabel 4. 18. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa	105
Tabel 4. 19. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Fasilitas Pendidikan	106
Tabel 4. 20. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Fasilitas Pendidikan	107

Tabel 4. 21. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa	108
Tabel 4. 22. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa	110
Tabel 4. 23. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Fasilitas Pendidikan	111
Tabel 4. 24. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa	112
Tabel 4. 25. Simulasi Perubahan Volume Kendaraan Akibat Penerapan TDM Pergeseran Waktu di Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa	115
Tabel 4. 26. Simulasi Perubahan DS Jalan Pada Perdagangan dan Jasa	119
Tabel 4. 27. Simulasi Perubahan LOS Pada Perdagangan dan Jasa	122
Tabel 4. 28. Simulasi Perubahan Volume Kendaraan Akibat Penerapan TDM Pergeseran Waktu di Penggunaan Lahan Fasilitas Pendidikan	123
Tabel 4. 29. Simulasi Perubahan DS Jalan Pada Fasilitas Pendidikan	127
Tabel 4. 30. Simulasi Perubahan LOS Pada Fasilitas Pendidikan..	130
Tabel 4. 31. Simulasi Perubahan Volume Kendaraan Akibat Penerapan TDM Pergeseran Waktu di Penggunaan Lahan Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa	131
Tabel 4. 32. Simulasi Perubahan DS Jalan Pada Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa	135
Tabel 4. 33. Simulasi Perubahan LOS Pada Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa	138

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Peta Batas Wilayah Penelitian	7
Gambar 1. 2. Kerangka Berpikir Penelitian	11
Gambar 2. 1. Sistem Transportasi Makro.....	14

Gambar 3. 1. Bagan Alur Metode.....	55
Gambar 4. 1. Peta Wilayah Penelitian.....	59
Gambar 4. 2. Peta Penggunaan Lahan.....	63

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1. Luas Penggunaan Lahan di Kawasan Penelitian.....	65
Grafik 4. 2. Lokasi Asal-Tujuan Pelaku Perjalanan	67
Grafik 4. 3. Waktu Tempuh Pelaku Perjalanan	68
Grafik 4. 4. Lama Aktivitas Pelaku Perjalanan	69
Grafik 4. 5. Jarak Tempuh Pelaku Pergerakan	70
Grafik 4. 6. Maksud Perjalanan Pelaku Perjalanan	71
Grafik 4. 7. Tujuan Pelaku Perjalanan.....	72
Grafik 4. 8. Bangkitan-Tarikan dari Kantor Pemerintahan	75
Grafik 4. 9. Bangkitan-Tarikan dari Fasilitas Pendidikan	77
Grafik 4. 10. Bangkitan-Tarikan dari Perkantoran Swasta.....	80
Grafik 4. 11. Bangkitan-Tarikan dari Perkantoran Swasta.....	83
Grafik 4. 12. Jenis Pergerakan Pelaku Pergerakan	84
Grafik 4. 13. Volume kendaraan dalam smp/jam di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai	88
Grafik 4. 14. Persentase Pelaku Perjalanan Perkantoran Pemerintah	93
Grafik 4. 15. Persentase Pelaku Perjalanan Perkantoran Swasta.....	94
Grafik 4. 16. Persentase Pelaku Perjalanan Fasilitas Pendidikan	95
Grafik 4. 17. Persentase Pelaku Perjalanan Perdagangan dan Jasa ..	96
Grafik 4. 18. Perbandingan Volume Awal dengan Volume Akhir setelah Penerapan Skenario TDM Pergeseran Waktu untuk Perdagangan dan Jasa	117
Grafik 4. 19. Perbandingan Derajat Kejenuhan Awal dengan Derajat Kejenuhan Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Perdagangan dan Jasa	121
Grafik 4. 20. Perbandingan Volume Awal dengan Volume Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan	125

Grafik 4. 21. Perbandingan Derajat Kejenuhan Awal dengan Derajat Kejenuhan Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan	129
Grafik 4. 22. Perbandingan Volume Awal dengan Volume Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa	133
Grafik 4. 23. Perbandingan Derajat Kejenuhan Awal dengan Derajat Kejenuhan Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa	137

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemacetan terjadi ketika arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian (MKJI 1997). Secara sederhana kemacetan terjadi ketika persamaan tingkat pelayanan jalan yang merupakan perbandingan volume dan kapasitas (V/C) jalan mendekati 1 (Alhadar, 2011). Kemacetan lalu lintas terjadi karena beberapa faktor, seperti banyak pengguna jalan yang tidak tertib, pemakai jalan melawan arus, kurangnya petugas lalu lintas yang mengawasi, adanya mobil yang parkir di badan jalan dan permukaan jalan yang tidak rata (Boediningsih, 2011). Kemacetan membawa berbagai dampak negative (Chandra, 2013) antara lain: kerugian waktu karena kecepatan yang rendah, pemborosan energi, keausan kendaraan lebih tinggi, meningkatkan polusi udara, meningkatkan stress pengguna jalan, dan mengganggu kendaraan darurat.

Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran merupakan satu-satunya jalan yang menghubungkan wilayah Bukit di Bali bagian Selatan dengan wilayah Denpasar dan sekitarnya mengalami tingkat kemacetan yang sudah sangat krusial (Redana, 2010). Menurut RTRW Provinsi Bali tahun 2009-2029, koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai memiliki fungsi jalan Kolektor Primer yaitu jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi. Kemacetan di Kawasan ini sendiri dipicu oleh tingkat penggunaan kendaraan pribadi yang sangat tinggi oleh wisatawan maupun penduduk setempat. Salah satu solusi mengatasi kemacetan adalah dengan menerapkan *Transport Demand Management* (TDM) atau Manajemen Kebutuhan Transportasi (MKT) (Broadus, 2010)

Transport Demand Management merupakan suatu strategi untuk memaksimalkan efisiensi sistem transportasi perkotaan melalui pembatasan penggunaan kendaraan pribadi dan mempromosikan moda transportasi yang lebih efektif, sehat dan ramah lingkungan

(Broadbuss, 2010). Penerapan TDM merupakan alternative yang paling efektif dalam pembiayaan jika dibandingkan dengan penambahan kapasitas, perluasan jalan dan penerapan teknologi lain yang relative lebih mahal (Kusnadi, 2012). Banyak Negara baik yang sudah berkembang maupun yang sedang berkembang mulai menyadari bahwa laju peningkatan kebutuhan transportasi tidak akan mampu ditampung oleh sistem prasarana transportasi. Untuk itu, TDM dapat dilakukan sebagai usaha mengatasi permasalahan transportasi (Tamin, 1999)

Menurut Tamin (1999) Kebijakan yang dapat dilakukan dalam pelaksanaan konsep TDM harus dapat mengarah pada terjadinya beberapa dampak pergeseran pergerakan. Dampak pertama adalah dampak pergeseran waktu yaitu proses pergerakan terjadi pada lokasi yang sama, tetapi pada waktu yang berbeda. Dampak kedua adalah dampak pergeseran rute atau lokasi yaitu proses pergerakan terjadi pada waktu yang sama, akan tetapi pada rute atau lokasi yang berbeda. Ketiga, dampak pergeseran moda yaitu proses pergerakan terjadi pada lokasi yang sama dan waktu yang sama, akan tetapi dengan moda transportasi yang berbeda. Keempat, dampak pergeseran lokasi tujuan yaitu proses pergerakan terjadi pada lokasi yang sama, waktu yang sama, dan moda transportasi yang sama, tetapi dengan lokasi tujuan yang berbeda.

Konsep *Transport Demand Management* dapat dikatakan sebagai pendekatan yang mengkombinasikan elemen *voluntary* (sukarela) dan program regulasi (Ferguson, 2000). Penerapan konsep TDM ini bisa diterapkan secara *voluntary* (sukarela) dari pelaku pergerakan itu sendiri maupun diatur dengan menggunakan regulasi oleh pemangku kepentingan.

Maka dari itu, sebagai salah satu upaya mengatasi permasalahan kemacetan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai, penelitian ini berorientasi pada pergeseran waktu perjalanan terhadap para pelaku pergerakan rutin, sehingga diperlukan studi mengenai pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat kemacetan di koridor tersebut.

Pemilihan pergeseran waktu perjalanan sebagai solusi mengatasi permasalahan kemacetan adalah karena pergeseran waktu perjalanan lebih memungkinkan untuk dilakukan karena kurang terkait langsung dengan pemanfaatan sistem transportasi, memberikan jaminan bahwa masalah transportasi akan terpecahkan saat strategi-strategi dalam pergeseran waktu diterapkan, dan tren sosial dan ekonomi jangka panjang di Negara-negara maju terlihat lebih mendukung pergeseran waktu perjalanan dibandingkan dengan pergeseran moda perjalanan (Ferguson, 2000). Selain itu, pergeseran moda perjalanan sudah mulai menurun dari tahun ke tahun. Pemilihan pergeseran waktu perjalanan sebagai solusi di koridor jalan *By Pass* Ngurah Rai juga dikarenakan koridor ini merupakan koridor utama penghubung dua kawasan dan tidak ada jalur alternatif sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergeseran rute dan masih belum beroperasi secara maksimal moda angkutan umum yang melewati koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai.

1.2. Rumusan Masalah

Kemacetan di Kawasan Bali Selatan akan mengganggu seluruh kegiatan terutama perdagangan dan jasa serta pariwisata yang merupakan sektor unggulan tidak hanya di Bali bagian Selatan namun juga seluruh Bali. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan upaya manajemen kebutuhan transportasi (MKT) atau *Transport Demand Management* (TDM) karena terbatasnya lahan untuk menambah *supply*. Dari berbagai konsep TDM, pergeseran waktu pergerakan akan menjadi fokus penelitian ini. Permasalahan strategis dari penelitian ini adalah pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran.

Dari permasalahan tersebut, pertanyaan penelitian yang muncul adalah

1. Bagaimana karakteristik bangkitan-tarikan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai
2. Seberapa besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan pelaku pergerakan rutin dalam mengurangi kemacetan?

1.3. Tujuan dan Sasaran

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap pelaku pergerakan rutin yang melalui Jalan *By Pass* Ngurah Rai dapat mengatasi permasalahan kemacetan. Adapun sasaran yang disusun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik pelaku pergerakan yang melalui koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran
2. Mengetahui karakteristik bangkitan-tarikan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai berdasarkan penggunaan lahan dengan pola 16 jam.
3. Mengidentifikasi alternatif-alternatif skenario TDM yang berorientasi pada pergeseran waktu pergerakan yang sesuai untuk diterapkan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai
4. Mengeksplorasi besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap pengurangan kemacetan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran setelah mengaplikasikan strategi TDM

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu perencanaan wilayah dan kota, khususnya bidang transportasi perkotaan dalam hal manajemen permintaan transportasi sebagai solusi dari permasalahan transportasi perkotaan.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil Penelitian ini dapat menjadi bahan rekomendasi untuk penyempurnaan maupun pembuatan *Masterplan* transportasi maupun Rencana Strategis terkait Transportasi Perkotaan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penerapan kebijakan pengaturan jam kerja instansi pemerintahan maupun swasta.

1.5. Ruang Lingkup

1.5.1. Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini mencakup koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, dari Simpang Bundaran Patung Ngurah Rai sampai Simpang Kampus Universitas Udayana.

Sedangkan unit analisis pada penelitian kali ini adalah titik-titik utama aktivitas yang merupakan sumber bangkitan dan tarikan serta lingkup wilayah eksternal dari wilayah studi untuk mempertimbangkan pengaruh arus menerus yg mempengaruhi kinerja segmen jalan yg diamati

Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran merupakan koridor yang menjadi penghubung utama dari kawasan Bali bagian Selatan dengan pusat kota maupun pusat-pusat aktivitas lain yang berada di utaranya. Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran ini termasuk dalam 3 administrasi wilayah desa, yaitu Desa Jimbaran, Desa Kedonganan, dan Desa Tuban. Koridor ini didominasi oleh kegiatan perdagangan dan jasa, fasilitas umum, serta permukiman.

Untuk lebih jelasnya, peta ruang lingkup wilayah adalah sebagai berikut:

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

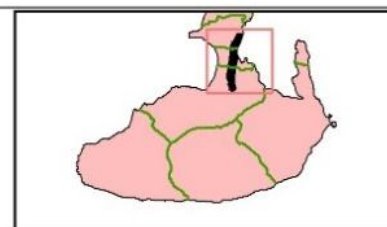
PENGARUH PERGESERAN WAKTU PERJALANAN
TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN DI KORIDOR
JALAN BY PASS NGURAH RAI JIMBARAN BALI

PETA WILAYAH PENELITIAN

Legenda

- Koridor Studi
- Kawasan Penelitian

INSET PETA



SKALA PETA

1:20,000



SUMBER PETA

HASIL ANALISIS, 2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

1.5.2. Ruang Lingkup Substansi

Penelitian ini membahas materi-materi seputar transportasi, karakteristik jalan, kinerja jalan, pembebanan jalan, konsep *Travel Demand Management*, penerapan konsep *Travel Demand Management*, konsep pergeseran waktu perjalanan sebagai bagian dari *Travel Demand Management*, dan pengaruh konsep *Travel Demand Management* terhadap penyelesaian masalah transportasi.

Penelitian ini terbatas pada konsep pergeseran waktu sebagai bagian dari *Travel Demand Management* tidak menyertakan bentuk pergeseran lainnya sebagai bagian dari *Travel Demand Management* secara keseluruhan.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan serta memudahkan pembaca memahami isi dari laporan penelitian ini, maka laporan ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang penulisan, permasalahan yang diangkat dalam penelitian, tujuan dan sasaran penelitian, lingkup penelitian yang meliputi lingkup wilayah dan lingkup substansi, sistematika penulisan serta kerangka berpikir dalam penelitian

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi penjelasan terkait teori dan konsep yang dijadikan landasan dalam proses analisis untuk mencapai tujuan penelitian dimana teori-teori dan konsep tersebut berkaitan dengan bidang transportasi perkotaan.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan tentang pendekatan penelitian yang akan digunakan oleh peneliti melalui teknik penelitian yang berisi jenis penelitian, penetapan variable pada aspek penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis serta skema tahapan penelitian dan proses analisis.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

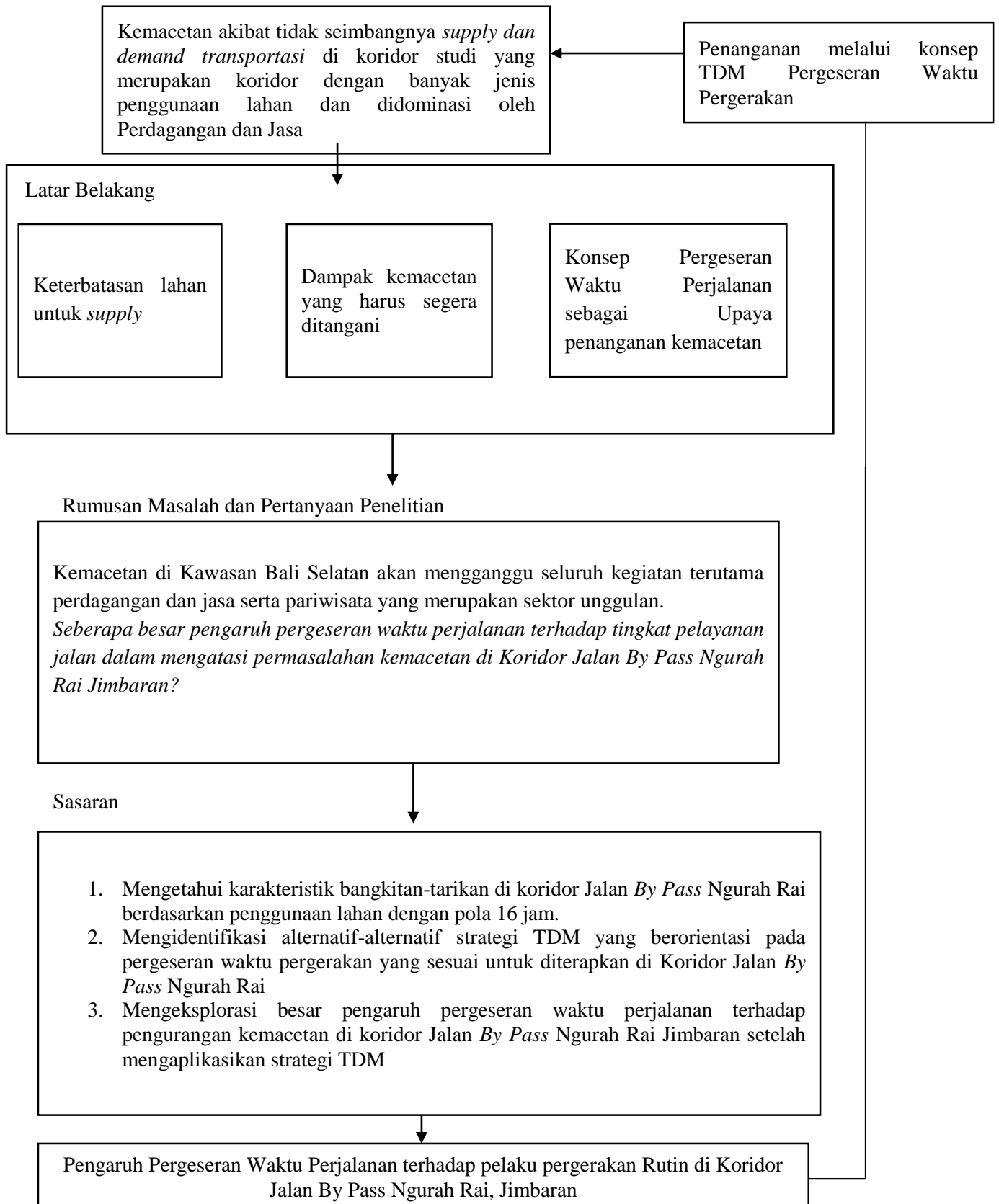
Pada bab ini hanya dijelaskan tentang gambaran umum kawasan saja terlebih dahulu. Gambaran umum yang dimaksud adalah batas

administrasi kawasan penelitian, penggunaan lahan dikawasan penelitian, dan jumlah penduduk.

1.7. Kerangka Berpikir

Kerangka Berpikir ini disusun sebagai gambaran proses berpikir mulai dari penggalian isu utama yaitu masalah kemacetan akibat tidak seimbangnya *supply dan demand* transportasi di kawasan penelitian. Lalu di rumuskan permasalahan strategis yang terjabarkan dalam pertanyaan penelitian. Tujuan penelitian dimaksudkan untuk menjawab rumusan masalah, yang terbagi ke dalam sasaran-sasaran.

Kerangka berpikir dari penelitian ini dapat dilihat seperti pada bagan berikut:



Gambar 1. 2. Kerangka Berpikir Penelitian

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

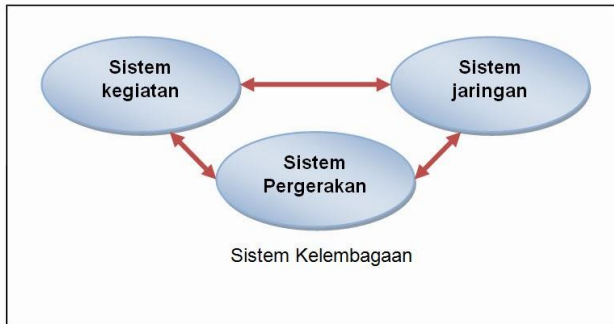
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Masalah utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah kemacetan yang terjadi di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, Bali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai. Tinjauan pustaka ini berfungsi untuk mengidentifikasi variable-variable penelitian yang dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mencapai sasaran dan tujuan penelitian ini.

2.1. Sistem Transportasi Makro

Sistem transportasi makro adalah penggambaran suatu sistem transportasi yang terdiri dari sistem-sistem transportasi mikro yakni sistem kegiatan, sistem jaringan dan sistem pergerakan yang bergerak secara sinergis dan saling mempengaruhi satu dengan yang lain. Sedikit perubahan pada sistem transportasi mikro akan mempengaruhi sistem mikro lainnya yang ada dalam satu sistem makro tersebut. Sistem transportasi makro terdiri dari beberapa sistem transportasi mikro, yaitu sistem kegiatan (transport demand), sistem jaringan (transport supply), sistem pergerakan (traffic), dan sistem kelembagaan (government). Sistem-sistem tersebut saling berinteraksi dan diatur oleh sistem kelembagaan.



Sistem Transportasi Makro

Sumber: Tamin 1997; 28

Gambar 2. 1. Sistem Transportasi Makro

2.1.1. Interaksi Sistem Kegiatan dengan Sistem Jaringan Transportasi

Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan akan menghasilkan suatu pergerakan manusia/kendaraan, sistem ini disebut dengan sistem pergerakan. Sistem pergerakan berperan penting dalam menampung pergerakan penduduk/ orang dan/ atau barang agar tercipta pergerakan yang lancar, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kembali sistem-sistem kegiatan dan sistem jaringan yang ada, dalam bentuk aksesibilitas dan mobilitas.

2.1.2. Hubungan Tata Guna Lahan dengan Transportasi

Transportasi dan tata guna lahan berhubungan sangat erat, sehingga biasanya dianggap membentuk satu *landuse transport system*. Agar tata guna lahan dapat terwujud dengan baik maka kebutuhan transportasinya harus terpenuhi dengan baik. Sistem transportasi yang macet tentunya akan menghalangi aktivitas tata guna lahannya. Sebaliknya, transportasi yang tidak melayani suatu tata guna lahan akan menjadi sia-sia, tidak termanfaatkan.

Hubungan antara transportasi dan pengembangan lahan dapat dijelaskan dalam tiga konteks, yaitu: (1) hubungan fisik dalam skala makro, yang memiliki pengaruh jangka panjang dan umumnya dianggap sebagai bagian dari proses perencanaan; (2) hubungan fisik dalam skala mikro, yang memiliki pengaruh jangka-pendek dan jangka-panjang dan umumnya dianggap sebagai masalah desain

wilayah perkotaan (seringkali pada skala lokasi-lokasi atau fasilitas-fasilitas tertentu); (3) hubungan proses, yang berhubungan dengan aspek hukum, administrasi, keuangan, dan aspek-aspek institusional tentang pengaturan lahan dan pengembangan transportasi.

2.1.3. Kinerja Jaringan Jalan

a. Kinerja ruas jalan

Kinerja ruas jalan merupakan suatu pengukuran kuantitatif yang menggambarkan kondisi tertentu yang terjadi pada suatu ruas jalan. Umumnya dalam menilai suatu kinerja jalan dapat dilihat dari kapasitas, derajat kejenuhan (DS), kecepatan rata-rata, waktu perjalanan, tundaan dan antrian melalui suatu kajian mengenai kinerja ruas jalan. Ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendara dinyatakan dengan tingkat pelayanan ruas jalan.

b. Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arrah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. (MKJI, 1997)

c. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan, dimana hubungan antara kecepatan arus bebas dengan kondisi geometrik dan lingkungan telah ditentukan dengan metode regresi. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. (MKJI, 1997)

d. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) merupakan rasio arus lalu lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam). Nilai DS menunjukan

apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. (MKJI, 1997)

e. Kecepatan dan Waktu Tempuh

Kecepatan adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu tertentu atau nilai perubahan jarak terhadap waktu. Kecepatan merupakan parameter yang penting khususnya dalam desain jalan yaitu sebagai informasi mengenai keadaan perjalanan, tingkat pelayanan dan klasifikasi arus lalulintas.

f. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan jalan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya.

Tingkat Pelayanan Jalan (Level Of Service/LOS) adalah gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam terminologi kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan dan keselamatan. Menurut O.Z.Tamin tingkat pelayanan terdiri dari Tingkat pelayanan (tergantung arus) dan Tingkat pelayanan (tergantung fasilitas) (Tamin,2000). Hubungan antara kecepatan dan volume merupakan aspek penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan.

g. Standar Tingkat Pelayanan Jalan

Kualitas pelayanan jalan dapat dinyatakan dalam tingkat pelayanan jalan (Level Of Service/LOS). Tingkat pelayanan jalan (LOS) dalam perencanaan jalan dinyatakan dengan huruf-huruf A sampai dengan F yang berturut-turut menyatakan tingkat pelayanan yang terbaik sampai yang terburuk.

- Tingkat Pelayanan A

LOS A sepenuhnya arus bebas; yang ada adalah kecepatan arus bebas; kendaraan dapat bermanuver dengan mudah di dalam aliran lalulintas.

- Tingkat Pelayanan B

LOS B mendekati arus bebas; umumnya kecepatan arus bebas; kemampuan untuk bermanuver di dalam aliran lalulintas sedikit terbatas.

- Tingkat Pelayanan C

LOS C memungkinkan aliran arus dengan kecepatan yang masih pada atau mendekati kecepatan arus bebas; kebebasan bermanuver di dalam aliran lalu lintas semakin terbatas dan perpindahan lajur membutuhkan kewaspadaan pengemudi.

- Tingkat Pelayanan D

LOS D kecepatan mulai sedikit menurun dengan peningkatan arus; kepadatan mulai meningkat agak cepat; kebebasan bermanuver semakin terbatas.

- Tingkat Pelayanan E

LOS E menggambarkan operasi pada kapasitas kepadatan tertinggi; operasi mengkhawatirkan dan hampir tidak terdapat jeda yang dapat dimanfaatkan pada aliran lalu lintas; kemampuan manuver dalam aliran lalu lintas sangat rendah

- Tingkat Pelayanan F

LOS F menggambarkan terhentinya arus kendaraan pada titik kemacetan seperti dipertemuan jalur, kondisi penyalipan atau perbaikan lajur. Terhentinya arus terjadi ketika perbandingan antara tingkat arus dengan kapasitas telah melebihi 1.0.

(Sumber: Khisty dan Lall, 2005)

2.2. Perencanaan transportasi

Perencanaan Transportasi adalah Suatu usaha untuk memprediksikan proses perpindahan manusia, barang dan jasa dari satu tempat ke tempat lain pada masa mendatang berdasarkan data perpindahan yang ada sebelumnya (dengan membuat suatu model). Tujuan perencanaan transportasi yaitu memperkirakan jumlah serta lokasi kebutuhan transportasi (misal: jumlah pergerakan dengan kendaraan umum/pribadi) pada masa mendatang, yang digunakan untuk kepentingan kebijakan investasi perencanaan transportasi. Transportasi adalah salah satu bagian penting dari pembangunan sebuah wilayah. Sistem transportasi memberikan kesempatan bagi orang dan barang untuk melakukan mobilisasi. Dalam jangka panjang sistem transportasi mempengaruhi pola pertumbuhan dan tingkat aktivitas ekonomi melalui aksesibilitas terhadap lahan (Bigham dan Roberts, 1952). Selain itu, transportasi menghubungkan sebuah kota dengan kota lain.

Konsep dasar ini merupakan konsep untuk merencanakan transportasi, baik untuk daerah yang masih baru dibuka lahannya, ataupun untuk evaluasi kondisi transportasi yang sudah ada. Konsep ini sering disebut dengan istilah *Teknik Prediksi Permintaan Transportasi* yang terdiri atas 4 tahap (*four stage model*):

1. Bangkitan perjalanan (*trip generation*)
2. Distribusi perjalanan (*trip distribution*)
3. Pemilihan moda/jenis kendaraan (*modal split*)
4. Pemilihan rute (*route choice atau traffic assignment*)

Untuk penelitian kali ini hanya akan difokuskan pada bangkitan pergerakan dan distribusi pergerakan saja.

2.2.1. Bangkitan Pergerakan

Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*) adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 1997). Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*) adalah jumlah perjalanan yang terjadi dalam satuan waktu pada suatu zona tata guna lahan (Hobbs, 1995).

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Bangkitan dan tarikan lalu lintas tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan yaitu jenis tata guna lahan dan jumlah aktivitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut (Tamin, 1997)

Jumlah dan jenis lalu lintas yang dihasilkan oleh setiap tata guna lahan merupakan hasil dari fungsi parameter sosial dan ekonomi (Black dalam Tamin, 1997). 1 ha perumahan menghasilkan 60-70 pergerakan kendaraan perminggu. 1 ha perkantoran menghasilkan 700 pergerakan kendaraan perhari. 1 ha tempat parkir umum menghasilkan 12 pergerakan kendaraan perhari. Beberapa contoh lain diberikan dalam table berikut:

Tabel 2. 1. Angka Bangkitan Rata-Rata Setiap Penggunaan Lahan

Deskripsi Aktivitas Tata Guna Lahan	Rata-rata pergerakan per 100m ²	jumlah kendaraan	Jumlah Kajian
Pasar Swalayan	136		3
Pertokoan Lokal	85		21
Pusat Pertokoan	38		38
Restoran siap Santap	595		6
Restoran	60		3
Gedung Perkantoran	13		22
Rumah Sakit	18		12
Perpustakaan	45		2
Daerah Industri	5		98

Sumber: Black, 1997 dalam Tamin, 2000

Bangkitan pergerakan bukan hanya beragam dalam jenis tata guna lahan, tetapi juga tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalu lintas yang dihasilkannya. Salah satu ukuran intensitas aktivitas sebidang tanah adalah kepadatannya (Tamin, 1997).

Tabel 2. 2. Angka Bangkitan Perumahan

Jenis Perumahan	Kepadatan Permukiman (keluarga/ha)	Pergerakan per hari	Bangkitan Pergerakan per ha
Permukiman di luar kota	15	10	150
Permukiman di batas kota	45	7	315
Unit rumah	80	5	400
Flat tinggi	100	5	500

Sumber: Black, 1997 dalam Tamin, 2000

Waktu perjalanan bergantung pada kegiatan kota, karena penyebab perjalanan adalah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya. Setiap

suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan, dimana asal merupakan zona yang menghasilkan perilaku pergerakan, sedangkan tujuan adalah zona yang menarik pelaku melakukan kegiatan. Jadi terdapat dua pembangkit pergerakan, yaitu:

1. *Trip Production* adalah jumlah perjalanan yang dihasilkan suatu zona
2. *Trip Attraction* adalah jumlah perjalanan yang ditarik oleh suatu zona

Parameter tujuan perjalanan yang berpengaruh di dalam produksi perjalanan (Levinson, 1976), adalah:

1. Tempat bekerja
2. Kawasan perbelanjaan
3. Kawasan pendidikan
4. Kawasan usaha (bisnis)
5. Kawasan hiburan (rekreasi)

2.2.2. Distribusi Pergerakan

Model distribusi pergerakan adalah kelanjutan dari model bangkitan pergerakan. Distribusi pergerakan merupakan tahapan yang menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi, dan arus lalu lintas. Faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi pergerakan yaitu:

- a. Pemisahan Ruang
Jarak antara dua buah tata guna lahan merupakan batas pergerakan, jarak yang jauh atau biaya yang besar akan membuat pergerakan antara dua buah tata guna lahan menjadi sulit (aksesibilitas rendah) oleh karena itu pergerakan arus lalu lintas cenderung meningkat jika jarak antara kedua zonanya semakin dekat, hal ini menunjukkan bahwa orang lebih menyukai perjalanan pendek dari pada perjalanan panjang. Pemisahan ruang tidak hanya ditentukan oleh jarak, melainkan oleh hambatan perjalanan juga.
- b. Intensitas Guna Lahan
Semakin tinggi fungsi tingkat aktivitas suatu tata guna lahan, semakin tinggi pula tingkat kemampuannya dalam menarik lalu lintas.

c. Pemisahan Ruang dan Intensitas Guna Lahan

Daya Tarik suatu tata guna lahan akan berkurang dengan meningkatnya jarak, tata guna lahan cenderung menarik pergerakan lalu lintas dari tempat yang lebih dekat dibandingkan dengan dari tempat yang lebih jauh.

Tabel 2. 3. Interaksi Antardaerah

Jarak	Jauh	Interaksi Dapat diabaikan	Interaksi rendah	Interaksi menengah
	Dekat	Interaksi rendah	Interaksi menengah	Interaksi sangat tinggi
Intensitas tata guna lahan antara dua zona		Kecil-Kecil	Kecil-Besar	Besar-Besar

Sumber: Black, 1997 dalam Tamin, 2000

2.3. Pergerakan Arus Lalulintas

Pergerakan arus lalulintas dapat dikelompokkan menjadi 4 tipe pergerakan sesuai dengan zona asal dan zona tujuan pergerakan tersebut (Tamin, 2000).

a. Pergerakan eksternal-eksternal

Pergerakan ini mempunyai zona asal dan zona tujuan yang berada di luar kawasan studi (zona eksternal), tetapi dalam proses pencapaian zona tujuannya, pergerakan ini akan menggunakan sistem jaringan yang berada di dalam daerah kajian.

b. Pergerakan internal-eksternal atau sebaliknya

Pergerakan ini mempunyai salah satu zona asal maupun zona tujuan yang berada di luar kawasan studi.

c. Pergerakan internal-internal

Pergerakan ini mempunyai zona asal dan tujuan yang berada di dalam kawasan studi (zona internal)

d. Pergerakan intrazona

Pergerakan ini mempunyai zona asal dan zona tujuan yang berada di dalam satu zona internal tertentu.

2.4. Konsep TDM

Manajemen Kebutuhan Transportasi (MKT) adalah usaha untuk memperkecil atau meredam kebutuhan transportasi sehingga pergerakan yang ditimbulkannya masih berada dalam syarat batas kondisi sosial, lingkungan, dan operasional (Broaddus, 2010). *Transport Demand Management* (TDM) dikenal sebagai salah satu bentuk manajemen pertumbuhan pergerakan. Manajemen yang dilakukan bukan untuk membatasi atau menghentikan pembangunan yang terjadi melainkan untuk mengelola

2.4.1. Tujuan Pendekatan Transport Demand Management

Pendekatan *Transport Demand Management* banyak digunakan dalam transportasi saat ini karena dianggap lebih efisien dibandingkan dengan pendekatan dari sisi *supply*. Tujuan dari TDM adalah mengurangi jumlah kendaraan dengan merubah pola pergerakan masyarakat melalui berbagai metode. TDM sering digunakan karena merupakan solusi yang efektif bagi pemecahan masalah transportasi. TDM juga menyediakan beberapa keuntungan, termasuk mengurangi kemacetan, menghemat biaya, mengurangi polusi, dan efisiensi tata guna lahan. TDM adalah tindakan yang bertujuan untuk mempengaruhi perilaku perjalanan seseorang agar kemacetan berkurang (Meyer dalam Button, 2001).

Menurut Broaddus (2010), banyak manfaat penerapan TDM antara lain;

- a. Pengurangan kemacetan yaitu bagi pengendara, pengguna bis, pejalan kaki dan pengendara sepeda,
- b. Penghematan biaya infrastruktur jalan berupa pengurangan biaya untuk pembangunan, perawatan, dan sistem pengoperasian jaringan jalan,
- c. Penghematan parkir dan biaya fasilitas parkir,
- d. Penghematan biaya transportasi bagi konsumen,
- e. Perbaikan pilihan mobilitas terutama untuk non pengendara kendaraan,
- f. Pengurangan resiko kecelakaan lalu lintas per kapita,
- g. Pengurangan konsumsi energy per kapita
- h. Pengurangan polusi emisi perkapita

- i. Efisiensi penggunaan lahan dengan desain penataan lahan yang lebih memberikan kemudahan aksesibilitas dan pengurangan penggunaan lahan per kapita
- j. Meningkatkan aktivitas fisik dan manfaat kesehatan.

Sementara menurut Kusumantoro (2009), tujuan pokok dari pendekatan konsep TDM adalah memberikan alternative pilihan perjalanan melalui jenis scenario TDM dan mengurangi permintaan perjalanan dengan mengurangi jarak dan jumlah perjalanan

2.4.2. Kebijakan Umum Transport Demand Management

a. Pergeseran Moda

Kebijakan yang menghasilkan dampak pergeseran moda dibutuhkan agar proses pergerakan masih dapat dilakukan pada lokasi dan waktu yang sama tetapi dengan moda transportasi yang berbeda. Pada prinsipnya, kebijakan ini didukung oleh kenyataan bahwa terdapat adanya ketidakefisienan dalam penggunaan ruang jalan yang memang sudah sangat terbatas. Untuk meningkatkan efisiensi ruang jalan tersebut (tanpa bermaksud mengurangi atau membatasi jumlah pergerakan yang ada), dapat dilakukan dengan cara mengurangi jumlah kendaraan yang bergerak. Hal ini dapat dilakukan dengan cara merangsang pergerakan agar menggunakan kendaraan yang berokupansi lebih besar seperti penggunaan angkutan umum (Ferguson, 2000)

Jumlah pergerakan yang terjadi tetap (tidak berubah), akan tetapi, diharapkan terjadi pergeseran persentase jumlah pergerakan dari yang menggunakan kendaraan berokupansi kecil ke kendaraan berokupansi lebih besar sehingga jumlah kendaraan yang bergerak menjadi lebih sedikit, sedangkan jumlah pergerakan tetap atau malah bertambah. Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mendukung kebijakan ini menurut Ferguson (2000) adalah:

1. *Car/Van pooling*. Strategi ini akan dapat mengurangi jumlah kendaraan yang bergerak dengan cara meningkatkan okupansi kendaraan pribadi. Kebijakan bus karyawan atau kendaraan antar-jemput untuk anak sekolah dan karyawan merupakan salah satu perwujudan strategi *car pooling*. Seperti contoh, konsep *three-in-one* yang sudah cukup lama

diterapkan di DKI-Jakarta juga mempunyai dampak yang sama selain dari dampak pergeseran waktu dan pergeseran lokasi. Kebijakan peningkatan pelayanan angkutan umum melalui kombinasi strategi prioritas bus, kebijakan parkir, batasan lalu lintas, sistem angkutan umum massa (SAUM), dan fasilitas pejalan kaki merupakan usaha-usaha yang mengarah pada terjadinya dampak pergeseran moda. Tujuan strategi prioritas bus adalah untuk mengurangi waktu perjalanan, dan membuat bus lebih menarik untuk penumpang (Ferguson, 2000).

2. Jalur khusus bus. Jika suatu ruas jalan mengalami kemacetan, bus dapat menggunakan satu jalur sendiri. Dengan demikian, bus tersebut bergerak lebih cepat karena kemacetan telah dipindahkan dari jalur tersebut. Kerugiannya, kendaraan pribadi yang mengalami kemacetan semakin dibatasi pergerakannya ke ruang yang lebih kecil sehingga semakin meningkatkan kemacetan. Akibatnya, angkutan umum (bus) menjadi lebih menarik. Untuk itu, perlu dikaji secara mendalam tentang keseimbangan antara keuntungan akibat meningkatnya kecepatan bus dan biaya akibat meningkatnya tundaan. Dengan alasan ini, jalur khusus bus digunakan hanya pada saat macet, yaitu pada saat keuntungan bisa didapat dengan meningkatnya kecepatan kendaraan umum (pada saat jam sibuk pagi dan sore hari) (Ferguson, 2000)
3. Prioritas bus pada persimpangan berlampu lalu lintas. Detektor biasanya diletakkan pada bus, yang akan memberikan sinyal elektronik yang akan diterima oleh penerima sinyal pada persimpangan tersebut. Selanjutnya, sinyal tersebut akan diteruskan ke pusat kontrol, yang kemudian akan memberikan fase hijau atau memperpanjang waktu hijau. Hal ini tentunya mengurangi tundaan bus di persimpangan. Karena sistem tersebut juga akan mengganggu waktu siklus yang ada, hal yang perlu diperhatikan adalah apakah kemacetan tidak akan meningkat pesat untuk kendaraan lain (Ferguson, 2000)

4. Kemudahan pejalan kaki. Untuk merangsang masyarakat menggunakan angkutan umum, hal utama yang perlu diperhatikan adalah pejalan kaki. Perjalanan dengan angkutan umum hampir pasti selalu diawali dan diakhiri dengan berjalan kaki. Sehingga, jika fasilitas pejalan kaki tidak disediakan dengan baik, masyarakat akan berkurang minatnya menggunakan angkutan umum. Hal yang perlu diperhatikan adalah masalah fasilitas, kenyamanan, dan keselamatan, serta perlu selalu diingat bahwa 'pejalan kaki bukanlah warga negara kelas dua (Ferguson, 2000)
5. Pergeseran moda transportasi ke moda telekomunikasi. Strategi ini perlu diperhatikan karena proses pemenuhan kebutuhan tidak selalu harus dipenuhi dengan proses pergerakan. Kebutuhan yang bersifat informasi dan jasa dapat dipenuhi dengan menggunakan moda telekomunikasi, penggunaan fasilitas *e-mail*, faksimili, telekonferensi dan internet akan sangat membantu mengurangi jumlah pergerakan karena proses pemenuhan kebutuhan yang bersifat informasi dapat dilakukan tanpa seseorang harus bergerak. Sebagai contoh: saat ini banyak online store dan pelayanan online lainnya. Untuk membeli tiket pesawat atau kereta api, kita cukup memesan melalui internet dari rumah atau kantor tanpa harus mendatangi biro perjalanan yang menjual tiket (Ferguson, 2000)

b. Pergeseran Waktu Perjalanan

Kebijakan transportasi yang menghasilkan dampak pergeseran waktu dibutuhkan agar proses pergerakan masih dapat dilakukan pada lokasi yang sama tetapi tidak pada waktu yang bersamaan (Ferguson, 2000). Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mendukung kebijakan ini adalah:

1. Strategi jam masuk/keluar kantor atau sekolah yang berbeda-beda. Usaha untuk menghindari terjadinya jam puncak dapat juga dilakukan dengan melakukan pergerakan lebih awal sebelum jam sibuk atau sebaliknya menunda pergerakan setelah jam sibuk.

2. Pembatasan waktu pergerakan untuk angkutan barang.
3. Beberapa strategi lainnya yang dapat dilakukan dapat berupa: hari kerja yang dipadatkan (6-hari kerja menjadi 5-hari kerja), jadwal kerja fleksibel, kebijakan hari kerja tanpa angkutan pribadi dan lain-lain (Ferguson, 2000).
- c. Pergeseran Rute Perjalanan

Kebijakan yang menghasilkan dampak pergeseran rute atau lokasi dibutuhkan agar proses pergerakan masih dapat dilakukan pada waktu yang sama, akan tetapi pada rute atau lokasi yang berbeda (Ferguson, 2000). Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mendukung kebijakan ini adalah:

1. Kebijakan *road pricing* seperti sistem stiker, *Electronic Road Pricing* (ERP), *Area licensing Scheme* (ALS) .
2. Strategi lainnya dapat berupa: penetapan rute angkutan barang, *three-in-one*, penetapan ruas jalan khusus untuk angkutan umum dan lain-lain.
- d. Pergeseran Lokasi Tujuan Perjalanan

Kebijakan yang menghasilkan dampak pergeseran lokasi tujuan dibutuhkan agar proses pergerakan masih dapat dilakukan pada lokasi, waktu, dan moda transportasi yang sama tetapi dengan lokasi tujuan yang berbeda (Ferguson, 2000). Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mendukung kebijakan ini adalah:

1. Upaya mengarahkan pembangunan tata guna lahan sedemikian rupa sehingga pergerakan yang dibangkitkan atau yang tertarik terjadi hanya pada satu lokasi atau beberapa lokasi yang saling berdekatan saja. Semakin jauh kita bergerak dan semakin lama kita menggunakan jaringan jalan, maka semakin besar kontribusi kita dalam proses terjadinya kemacetan. Beberapa strategi yang dapat dilakukan yaitu dengan mengupayakan pembangunan pusat-pusat kegiatan yang terpadu dengan berbagai jenis dan macam kegiatan sehingga penduduk untuk pergi bekerja, belanja, sekolah, dan lain-lain cukup hanya pada satu lokasi yang berdekatan saja.
2. Penyebaran secara lebih merata lokasi pusat kegiatan utama (sentra-sentra primer) dan rayonisasi sekolah di daerah

perkotaan juga akan sangat mendukung kebijakan pergeseran lokasi. Seseorang tidak perlu jauh-jauh untuk mendapatkan kebutuhannya atau sekolah karena semakin jauh seseorang bergerak, semakin besar kontribusinya terhadap terjadinya kemacetan

2.5. Pergeseran Waktu Pergerakan

Pada dasarnya pergeseran waktu perjalanan dimulai dengan menggeser waktu keterlibatan pelaku perjalanan dalam jenis aktivitas tertentu menjadi lebih cepat atau lebih lambat dari biasanya. Hal tersebut diimplementasikan melalui penggeseran waktu keberangkatan ke lokasi tujuan atau kedatangan dari tempat berlangsungnya aktivitas tersebut. Hal ini nantinya akan menghasilkan pergeseran waktu selama perjalanan tersebut berlangsung. Tujuan dari pergeseran waktu adalah untuk memungkinkan individu memiliki kebebasan yang lebih besar dalam memilih kapan dan kemana harus berpergian. Hal ini seharusnya mengakibatkan perjalanan total berkurang, terutama di saat kapasitas sistem transportasi terkendala dan kemacetan lalu lintas terjadi (Ferguson, 2000).

Penerapan secara sukarela dari pergeseran waktu perjalanan akan memberi manfaat bagi individu, organisasi, atau bahkan masyarakat secara keseluruhan. Tidak diperlukan perubahan moda transportasi untuk membuat pergeseran waktu perjalanan bermanfaat bagi pelaku perjalanan maupun masyarakat secara keseluruhan. Pengurangan perjalanan kendaraan, pengurangan konsumsi energi, dan pengurangan polusi udara juga bisa terjadi melalui pergeseran waktu perjalanan. Prinsipnya adalah pergeseran waktu perjalanan menjadi potensi mitigasi kemacetan sebagai akibat langsung dari kesukarelaan untuk menghindari penundaan lalu lintas yang tidak perlu. Menurut Ferguson (2000), ada beberapa strategi yang dapat memicu pergeseran waktu pergerakan, sebagai berikut:

2.5.1. *Staggered Shifts* (Pergeseran Berjenjang)

Staggered shifts berbeda dengan jam masuk kerja tradisional para pegawai pada umumnya yaitu jam 9 pagi sampai 5 sore. Pada jam masuk kerja tradisional, jam masuk dan selesai kerja ditetapkan oleh pemberi kerja, bukan para pekerja. *Staggered shifts* berorientasi untuk

menyebarkan jam keberangkatan pekerja agar tidak terjadi penumpukan di satu jam tertentu. Semakin banyak perbedaan jam yang digunakan dalam penjadwalan, semakin besar juga penyebaran pada saat kedatangan dan keberangkatan yang berdampak pada tersebarnya kepadatan di satu jam tertentu dan secara otomatis dapat menurunkan tingkat kemacetan di waktu-waktu padat tertentu. *Staggered shifts* dapat dilakukan dengan efektif jika diawasi dan dipaksakan oleh satu pemberi kerja tunggal. *Staggered shifts* dapat dilakukan salah satunya dengan membagi jam masuk berdasarkan tingkatan status pekerja dan lain sebagainya.

2.5.2. *Flexible Time* (Waktu masuk dan keluar yang tidak terikat)

Flexible Time memiliki kemiripan dengan *staggered shifts* dimana pekerja tidak lagi harus bekerja seperti pekerja tradisional pada umumnya yaitu dari jam 9 pagi sampai jam 5 sore. Yang menjadi perbedaan utama dari *flexible time* dan *staggered shifts* terletak pada siapa yang membuat keputusan kapan para pekerja harus datang dan meninggalkan tempat kerja. *Flexible Time* memberikan otoritas kepada setiap pekerja untuk menyusun jadwalnya sendiri perhari, setiap hari dalam seminggu. Pekerja diberikan kebebasan pada hari tertentu masuk dan pulang jam berapa. Melalui penjadwalan sendiri tersebut, akan tercipta perilaku berkendara masing-masing pekerja.

2.5.3. *Compressed Weeks* (Pemadatan waktu kerja)

Compressed weeks ini sangat berbeda dari *flexible hours* dan *staggered shift*. Terlihat pada waktu keberangkatan dan kedatangan para pekerja adalah sama untuk seluruh pekerja yang melakukan strategi ini. Pada strategi ini setiap pekerja bekerja beberapa jam lebih lama dari jam kerja normal sehingga dapat menyelesaikan kewajiban jam kerja perminggunya bisa lebih cepat. Dengan strategi ini pekerja dapat mengurangi hari kerjanya. Dengan pengurangan hari kerja, akan berkurang juga tingkat kemacetan pada hari tertentu.

2.5.4. Telekomunikasi yang Menggantikan Perjalanan

Salah satu alternatif pergeseran waktu perjalanan adalah dengan mengganti perjalanan biasa dengan telekomunikasi. Penggantian perjalanan ke telekomunikasi dapat diterapkan kepada jenis perjalanan

apapun. Hal ini dapat digunakan untuk menghubungkan karyawan-karyawan yang bekerja di rumah saja dengan aktifitas yang ada di tempat kerja. Dengan menggantikan perjalanan tradisional ke telekomunikasi menyebabkan tidak perlu adanya pergerakan yang dapat mengurangi jumlah pergerakan di satu kawasan.

2.5.5. Pembatasan Perjalanan Pada Jam Tertentu

Pembatasan perjalanan dilakukan untuk mengurangi perjalanan di jam-jam padat sehingga lebih meningkatkan pelayanan jalan pada jam-jam tersebut. Pembatasan ini dimaksudkan pula agar terjadi pendistribusian pergerakan ke jam-jam lainnya.

2.6. Fokus dan Patisipan Transport Demand Management

2.6.1. Fokus

Menurut Ferguson (2000), Program TDM dapat menggabungkan beberapa atau seluruh fokus berikut:

1. Sistem transportasi dan perilaku perjalanan
Salah satu fokus dari TDM melibatkan system transportasi dan mereka yang menggunakannya. Tujuan dari program seperti TDM ini adalah untuk memodifikasi perilaku perjalanan melalui perubahan konfigurasi system transportasi.
2. Sistem aktivitas dan penggunaan lahan
Akhir-akhir ini, peningkatan perhatian diberikan pada implikasi perencanaan penggunaan lahan terhadap TDM. Jika penggunaan lahan mempengaruhi perilaku perjalanan, maka akan sangat berguna untuk mencoba mengubah penggunaan lahan atau stidaknya mengembangkan pola penggunaan lahan yang bertujuan untuk mempengaruhi perilaku perjalanan.
3. Pengaturan kelembagaan dan perilaku organisasi
Meningat susahny menjangkau individu, program TDM seringkali berfokus pada upaya penjangkauan melalui pengaturan organisasi baru maupun yang sudah ada.

2.6.2. Partisipan

Menurut Ferguson (2000), program TDM dapat mencakup partisipasi public maupun privat dalam beberapa atau semua bentuk berikut:

1. Kesukarelaan (*Volunteerism*).

Partisipasi program TDM awalnya diupayakan secara sukarela. Banyak hal yang telah melahirkan berbagai upaya sukarela yang kadang-kadang menunjukkan efek besar untuk waktu yang singkat dan jarang memberikan solusi jangka panjang yang stabil.

2. Pasar (*Markets*)

Pendekatan pasar merupakan kombinasi dari unsur program kesukarelaan dan regulasi. Dalam persyaratan peraturan, pelaku diberikan tawaran pilihan setidaknya dua alternative. Pilihan-pilihan tersebut biasanya termasuk beberapa bentuk modifikasi perilaku atau pengenaan biaya. Biaya tersebut dapat dikatakan sebagai pajak polusi dan pajak kemacetan. Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa pendekatan pasar secara teknis termasuk ke dalam usaha kesukarelaan atau regulasi. Pendekatan pasar dapat dikatakan tidak populer, walaupun memiliki keunggulan teknis. Hal tersebut dapat dikatakan valid ketika kesetaraan sosial menjadi sebuah isu atau dimana alternatif berkendara sendiri menjadi minoritas atau secara sederhana tidak tersedia dalam situasi apapun,

3. Regulasi (*Regulation*)

Untuk membuat program TDM berjalan lebih efektif dan lebih menarik partisipasi, dapat diberlakukan pengaturan atau regulasi. Regulasi dapat digunakan untuk memulai proses yang mengarah ke lingkungan yang layak bagi TDM untuk berkembang, namun jarang membuat program TDM dapat dinikmati oleh sasaran dalam jangka panjang.

Tabel 2. 4. Matriks Fokus-Partisipan TDM

Fokus	Partisipasi		
	Sukarela	Pasar	Regulasi
Sistem Transportasi	Alternatif Moda	Tarif Jalan	Pembatasan Pergerakan
Sistem aktivitas	Alternatif Waktu	Tarif Parkir	Pembatasan Pengembangan
Institusional	Perusahaan, Rumah tangga	Asosiasi, Kerjasama	Tata cara, Peraturan

Sumber: Ferguson, 2000

2.7. Mekanisme Partisipan TDM

Penerapan TDM baik secara kesukarelaan, berdasar pasar, maupun yang diatur dalam regulasi memiliki beberapa mekanisme yang dapat diterapkan (Ferguson, 2000)

2.7.1. Mekanisme Sukarela

Menurut Ferguson (2000) mekanisme penerapan TDM secara sukarela dapat dilakukan dengan 3 mekanisme, yaitu pendekatan secara individual, rumah tangga dan perusahaan.

a. Individual

Ada beberapa hal yang akan mempengaruhi pelaku pergerakan individu untuk mengimplementasikan strategi TDM secara sukarela, antara lain waktu, biaya, dan moda.

b. Rumah Tangga

Rumah tangga merupakan suatu entitas yang lebih kompleks disbanding individual, namun sangat tidak lebih rumit dari perusahaan swasta dan instansi pemerintah. Sebagian besar rumah tangga hanya terdiri dari 1-5 individu.

c. Perusahaan

Perusahaan membentuk bagian lain dari matriks organisasi yang menentukan ketersediaan, kepraktisan, dan keinginan dari pilihan mode untuk perjalanan dari rumah ke tempat kerja. Karakteristik utama pekerja yang dapat mempengaruhi kemauan mereka untuk berpartisipasi dalam usaha TDM secara sukarela meliputi ukuran perusahaan, lokasi, dan jenis industri. Karakteristik pekerjaan secara umum, tanggung jawab pekerjaan yang spesifik, dan posisi dalam hirarki perusahaan dapat mempengaruhi kemauan dan kemampuan masing-masing pekerja untuk memilih moda atau jam alternative untuk pergerakan, dengan atau tanpa dorongan dari perusahaan.

2.7.2. Mekanisme Pasar

Banyak aspek operasional sistem transportasi dapat dikelola dengan lebih baik daripada saat ini dengan menggunakan prinsip dasar mekanisme pasar. Mekanisme pasar ini akan berbicara mengenai faktor kelembagaan dan efek agregasi

a) Faktor Kelembagaan

Faktor kelembagaan ini hanya membutuhkan institusi publik yang ada untuk bertindak, meskipun dengan cara yang sedikit berbeda daripada yang mungkin sudah biasa mereka lakukan di masa lalu. Hal lainnya adalah membawa sektor swasta ke dalam persaingan sebagai penantang potensial untuk mendapat hak istimewa untuk menyediakan fasilitas jalan raya dengan harga yang bersaing. Sehingga peran sektor publik dan swasta sebagai penyedia dan pengguna jasa transportasi dipertanyakan oleh gagasan ini.

b) Efek Agregasi

Mekanisme pasar lebih luas dan lebih seragam daripada mekanisme sukarela dalam hal efektivitas kebijakan umum. Tidak hanya satu keluarga individu, melainkan seluruh lingkungan akan terpengaruh. Tidak hanya satu perusahaan individu, melainkan seluruh pusat kegiatan kerja akan dipengaruhi. Program yang dirancang untuk melayani unit sosial yang lebih besar akan memiliki keunggulan kompetitif tertentu terutama berkenaan dengan eksploitasi mekanisme pasar.

2.7.3. Mekanisme Regulasi

Mekanisme kelembagaan dari jenis regulasi dapat dikaitkan dengan instansi pemerintah dari berbagai jenis. Regulasi TDM dapat dilembagakan dalam tataran lokal, regional, maupun Negara (nasional).

Pemerintah lokal mengandalkan penggunaan lahan dan pembatasan pembangunan sebagai pilihan metode regulasi TDM mereka. Pemerintah regional dapat mengandalkan kualitas udara, manajemen kemacetan, atau keduanya sebagai alasan pilihan kebijakan. Sementara pemerintah nasional jarang aktif dalam mendukung program TDM. Hanya saja beberapa Negara memberikan undang-undang yang memungkinkan untuk mengizinkan pemerintah daerah (lokal) dan pemerintah regional memperoleh kebebasan yang lebih besar dalam menetapkan persyaratan peraturan TDM.

2.8. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang ditinjau dalam penelitian ini tidak hanya penelitian yang berfokus pada kajian yang membahas konsep *Transport Demand Management* (TDM) saja, tetapi juga penelitian-penelitian yang dilakukan di kawasan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik kawasan penelitian.

Dengan meninjau penelitian-penelitian terdahulu ini, peneliti berharap mendapatkan langkah-langkah penelitian maupun variable-variabel penelitian yang dapat diterapkan di kawasan penelitian peneliti.

a. I Wayan Suweda (2013)

“Analisis Dampak Bangkitan Lalu Lintas Terhadap Rencana Kawasan Reklamasi Teluk Benoa Bali”

Dalam penelitian tersebut, peneliti mengidentifikasi kondisi eksisting transportasi di Kawasan Bali Selatan. Dalam penelitian ini teridentifikasi bentuk jaringan jalan, volume lalu lintas eksisting di setiap ruas jalan di kawasan Bali Selatan, komposisi moda lalu lintas, asal-tujuan perjalanan eksisting, dan kinerja ruas jalan eksisting.

b. Filliyanti T.A. Bangun

“Strategi, Metode dan Teknik Penerapan Transport Demand Management Serta Pengaruhnya di Indonesia dan di Beberapa Kota Besar di Dunia”

Dalam penelitian tersebut, peneliti menjabarkan strategi-strategi TDM yang diterapkan di kota-kota di Indonesia maupun di dunia dan pengaruh dari setiap strategi yang diterapkan tersebut. Peneliti juga memberikan catatan untuk penerapan TDM di Indonesia. Salah satu strategi yang berhubungan dengan waktu adalah *Area Licensing* yang diterapkan di Singapura. *Area Licensing* merupakan strategi penerapan tariff tinggi bagi mobil pribadi yang masuk ke pusat kota pada pagi hari. Hasil dari penerapan strategi ini adalah 19% mobil penumpang dan 32% penumpang mobil penumpang beralih ke bus dan melakukan perubahan jam kerja untuk menghindari pembatasan lalu lintas

c. Henri Togar H. Tambunan (2010)

“Analisis Implementasi *Transport Demand Management* dalam Mengurangi Penggunaan Kendaraan Pribadi di DKI Jakarta”

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengidentifikasian karakteristik Lalu lintas dan gambaran umum transportasi DKI Jakarta. Berikutnya peneliti menjabarkan strategi-strategi TDM yang diterapkan di DKI Jakarta seperti Strategi peningkatan pilihan mobilitas/perjalanan, strategi pengendalian dan pembatasan penggunaan kendaraan, dan kebijakan tata guna lahan yang diterapkan oleh pemerintah DKI Jakarta. Selanjutnya peneliti menganalisis implementasi Strategi TDM dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi TDM tersebut.

d. Eliziaria Febe Gomes (2017)

“Upaya Peningkatan Pelayanan Jalan melalui Pengembangan Skenario *Transport Demand Management* (TDM) di Koridor Nicolau Lobato-Kolmera, Dili, Timor-Leste”

Dalam penelitian tersebut, peneliti ingin mengetahui upaya peningkatan pelayanan jalan berdasarkan hasil simulasi estimasi bangkitan pergerakan dengan adanya scenario TDM. Dalam mencapai hasil tersebut, peneliti melakukan beberapa tahapan penelitian. Peneliti mengidentifikasi karakteristik transportasi di wilayah studi, mengidentifikasi bangkitan pergerakan di koridor studi, lalu melakukan scenario *Transport Demand Management* berdasarkan preferensi pelaku pergerakan.

2.9. Sintesa Tinjauan Teori

Berdasarkan hasil kajian dari beberapa teori yang mendukung penelitian ini, ditemukan beberapa variable yang dapat digunakan untuk menjawab sasaran dan mencapai tujuan penelitian ini.

Untuk mengetahui karakteristik bangkitan-tarikan di kawasan penelitian dan kawasan sekitarnya perlu diidentifikasi terlebih dahulu karakteristik dari pelaku pergerakan rutin seperti maksud pergerakan dan pola pergerakan, karakteristik tata guna lahan di kawasan studi dan sekitarnya, jumlah kendaraan yang melewati koridor studi, mengobservasi dan menghitung kapasitas jalan yang dapat menjadi indikator tingkat pelayanan jalan.

Untuk mengetahui alternatif pilihan strategi TDM yang sesuai untuk diterapkan diperlukan berbagai strategi maupun kebijakan transportasi yang menghasilkan dampak pergeseran waktu, yang dikaitkan dengan kondisi eksisting dan preferensi pelaku pergerakan.

Untuk mengetahui besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan, penghitungan keadaan setelah pergeseran waktu pergerakan dilakukan dengan sebelum pergeseran waktu pergerakan dilakukan.

Tabel 2. 5. Sintesa Pustaka

Indikator	Variabel	Sasaran
Karakteristik pengguna lalu lintas	1.Lokasi Asal 2.Lokasi Tujuan 3.Jarak dari tempat asal ke tempat tujuan 4.Waktu tempuh ke lokasi tujuan 5.Maksud Perjalanan 6.Modal Kendaraan	Variabel tersebut akan menjadi alat ukur untuk mencapai sasaran 1 dan sasaran 3
Karakteristik arus lalu lintas	1.Jumlah Kendaraan 2.Jenis Kendaraan 3.Kapasitas Jalan	
Karakteristik Pergerakan	1.Pergerakan internal-internal 2.Pergerakan internal-eksternal 3.Pergerakan eksternal- internal 4.Pergerakan eksternal-eksternal	
Tingkat Bangkitan Perjam Pguna Lahan	1.Jenis penggunaan lahan 2.Jumlah bangkitan 3.Waktu keluar-masuk kendaraan	

Indikator	Variabel	Sasaran
	pada setiap jenis penggunaan lahan	
Alternative Strategi TDM yang berkaitan dengan waktu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jam masuk yang fleksibel 2. Pemadatan waktu efektif dalam seminggu 3. Pembedaan jam masuk atau keluar dari kantor dan sekolah 4. Pemberlakuan pembatasan waktu aktivitas bongkar-muat 5. Pembatasan waktu berkendara 6. Mengganti aktifitas berkendara dengan telekomunikasi 	Variabel tersebut akan menjadi alat ukur untuk mencapai sasaran 2.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai metode apa saja yang akan digunakan dalam penelitian pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap pelaku pergerakan rutin di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, Bali. Hal-hal yang akan dibahas meliputi pendekatan penelitian, jenis penelitian, tahap penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis.

3.1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan rasionalistik yang mengedepankan rasionalisme dalam penyusunan kerangka konsep teoritis dalam memberikan pemaknaan hasil penelitian (Muhadjir, 2007). Rasionalistik adalah suatu penelitian yang menggunakan akal sebagai patokan dalam menganalisa suatu masalah. Pendekatan rasionalistik digunakan karena penelitian ini didasarkan pada kebenaran data, serta fakta empiris yang didapatkan di lapangan sehingga pengalaman hanya bersifat sebagai pendukung pengetahuan yang diperoleh oleh akal.

3.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui (Kasiram, 2008). Penelitian ini berupa sesuatu yang dapat dinilai dan diukur yang menggunakan angka-angka dan analisis yang menggunakan statistik. Sementara penelitian kualitatif adalah penelitian yang memaparkan, menuliskan, dan melaporkan suatu kejadian.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk membuat deskripsi secara sistematis, factual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian (Kuntjojo, 2009). Variabel ini bisa berupa atribut, nilai, sifat yang telah ditetapkan oleh peneliti dan menjadi

pembeda antara objek yang satu dengan yang lain. Berdasarkan kajian dan sintesa pustaka yang telah dilakukan, maka didapatkan indikator dan variabel penelitian yang akan digunakan untuk mencapai sasaran penelitian sebagai berikut.

Tabel 3. 1. Variabel Penelitian

No	Indikator	Variabel dalam Teori	Definisi Operasional
1	Karakteristik pengguna lalu lintas	Lokasi Asal	Titik awal perjalanan dilakukan
		Lokasi Tujuan	Titik akhir perjalanan selesai
		Jarak dari tempat asal ke tempat tujuan	Satuan panjang yang harus ditempuh pelaku pergerakan dari titik awal bergerak ke titik tujuan
		Waktu tempuh ke lokasi tujuan	Waktu yang diperlukan untuk melakukan perjalanan dari titik awal ke titik tujuan
		Maksud Perjalanan	Alasan melakukan perjalanan dari lokasi asal ke lokasi tujuan
		Lama aktivitas	Lama waktu mulai aktivitas hingga aktivitas berakhir
		Moda Kendaraan	Moda yang digunakan pelaku pergerakan.
2	Karakteristik arus lalu lintas	Jumlah Kendaraan	Jumlah kendaraan yang melintas di koridor studi pada saat pengamatan dilakukan
		Jenis Kendaraan	Spesifikasi kendaraan yang melintas di

No	Indikator	Variabel dalam Teori	Definisi Operasional
			koridor studi pada saat pengamatan dilakukan
		Kapasitas Jalan	Ukuran kemampuan jalan dalam menampung volume kendaraan
3	Karakteristik Pergerakan	Pergerakan internal-internal	Lokasi asal dan lokasi tujuan perjalanan berada di dalam kawasan studi
		Pergerakan internal-eksternal	Lokasi asal perjalanan berada di dalam kawasan studi, sementara lokasi tujuan pergerakannya berada di luar kawasan studi
		Pergerakan eksternal-internal	Lokasi asal perjalanan berada di luar kawasan studi sementara lokasi tujuan perjalanannya berada di dalam kawasan studi
		Pergerakan eksternal-eksternal	Lokasi asal dan lokasi tujuan perjalanan berada di luar kawasan studi
4	Tingkat Bangkitan Perjam Pguna Lahan	Jenis Penggunaan Lahan	Jenis penggunaan lahan yang terdapat di koridor studi dan kawasan eksternal.
		Jumlah bangkitan	Jumlah bangkitan yang terjadi pada setiap

No	Indikator	Variabel dalam Teori	Definisi Operasional
5	Alternatif Strategi TDM yang berkaitan dengan waktu		penggunaan lahan pada setiap jamnya
		Waktu keluar-masuk kendaraan pada setiap jenis penggunaan lahan	Waktu keluar-masuk kendaraan pada setiap penggunaan lahan yang disurvei
		Jam masuk yang fleksibel	Memberikan pilihan untuk masuk kantor atau sekolah dengan waktu yang tidak menetap
		Pemadatan Waktu Efektif dalam Seminggu	Pemadatan waktu kerja maupun sekolah dari yang semula 6 hari menjadi 5 hari atau kurang
		Pembedaan waktu masuk dan keluar dari kantor dan sekolah	Waktu masuk dan keluar dari kantor dan sekolah tidak berada pada waktu yang sama untuk menghindari pergerakan secara bersama-sama dalam satu waktu
		Pembatasan waktu pergerakan	Pelaku perjalanan dibatasi untuk melakukan aktivitas berkendara di jam-jam tertentu
		Pemberlakuan pembatasan waktu aktivitas bongkar-muat	Aktivitas bongkar-muat barang hanya bisa dilakukan pada jam-jam tertentu

No	Indikator	Variabel dalam Teori	Definisi Operasional
		Mengganti aktifitas berkendara dengan teknologi dan telekomunikasi	Pergerakan yang dimaksudkan untuk menjalankan aktifitas, digantikan dengan teknologi dan telekomunikasi

Sumber: Analisis Penulis, 2017

3.4. Populasi dan Sampel

Populasi adalah objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi ini merupakan seluruh data yang terdapat pada suatu ruang lingkup tertentu (Fauzi, 2016). Mengingat jumlah populasi yang terlampau besar, populasi dapat direduksi dengan menggunakan sampel. Sampel adalah sebagian populasi yang diteliti yang dianggap mampu menggeneralisasikan atau menggambarkan karakteristik populasi pada ruang lingkup dan waktu tertentu.

Penelitian kali ini akan menggunakan *Random Sampling* dan *Disproportionate Stratified Random Sampling*. *Random Sampling* digunakan untuk menentukan jumlah sampel secara acak tanpa pertimbangan apapun (Sugiyono, 2009). *Random sampling* dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan sampel pelaku pergerakan melalui survei rumah tangga di dalam koridor studi maupun sekitar koridor studi. Pelaku pergerakan akan disurvei untuk mengetahui lokasi asal dan tujuannya, maksud dan tujuan perjalanan, lama aktivitas yang dilakukan di lokasi tujuan, waktu tempuh, jarak tempuh, serta moda yang digunakan. Jumlah dari sampel akan ditentukan menggunakan rumus slovin dengan tingkat kepercayaan 90%. Populasi dari pelaku pergerakan yang digunakan adalah jumlah kendaraan hasil perhitungan *traffic counting*. Jumlah sampel diperoleh dengan memasukkan angka populasi pelaku pergerakan kedalam rumus berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

E = Toleransi ketidakteelitian atau tingkat kepercayaan (dalam persen)

Disproportionate Stratified Random Sampling digunakan untuk menentukan jumlah sampel bila populasinya berstrata tapi kurang proporsional (Sugiyono, 2009). *Disproportionate Stratified Random Sampling* dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan sampel penggunaan lahan yang menimbulkan pergerakan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai. Penggunaan lahan yang akan disurvei adalah penggunaan lahan perdagangan dan jasa, perkantoran pemerintah, perkantoran swasta, dan sekolah untuk mengetahui besar bangkitan yang terjadi di tiap penggunaan lahan setiap jamnya. Penggunaan lahan perdagangan akan memiliki jumlah sampel yang lebih banyak karena memiliki proporsi yang lebih banyak. Pada koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai hanya terdapat satu fasilitas pendidikan dan satu perkantoran pemerintahan sehingga keduanya langsung menjadi sampel penelitian juga. Sementara untuk perdagangan dan jasa diambil lebih dari satu sampel bangunan.

3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi (Setyawan, 2013). Data ini menjadi atribut yang sangat penting dalam penelitian karena nantinya menjadi *input* pengolahan dan akhirnya akan dipergunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengumpulan data secara primer maupun sekunder. Pengumpulan data secara primer dilakukan dengan pengamatan langsung dan pembagian kuesioner. Sedangkan, untuk pengumpulan data secara sekunder dilakukan dengan survei instansi terkait dan survei literature terkait.

3.5.1. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi atau pengamatan langsung, wawancara, dan pemberian kuisisioner.

Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati kondisi lapangan seperti kondisi fisik ruas jalan, penggunaan lahan eksisting, menghitung bangkitan dan tarikan dari sample kapling penggunaan lahan dengan menghitung kendaraan yang keluar dan masuk, menghitung volume kendaraan melalui *traffic counting* di ruas jalan koridor. Penghitungan bangkitan dan tarikan dilakukan di beberapa titik, yaitu satu bangunan kantor kelurahan sebagai representasi dari perkantoran pemerintah karena hanya bangunan tersebut yang merupakan bangunan dengan peruntukan perkantoran pemerintah, satu bangunan Sekolah Menengah Atas sebagai representasi fasilitas pendidikan yang merupakan satu-satunya fasilitas pendidikan yang ada di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai. Sementara untuk perkantoran swasta dipilih satu bangunan untuk mewakili 6 bangunan perkantoran swasta. Sementara untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa, diambil 4 sampel bangunan yang merepresentasikan seluruh bangunan perdagangan dan jasa. 4 sampel bangunan ini terdiri dari jenis perdagangan dan jasa yang berbeda-beda, yaitu pusat perbelanjaan, makanan cepat saji, kedai kopi modern, dan toko bangunan. *Traffic Counting* dilakukan di satu titik ditengah-tengah koridor *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. *Traffic Counting* dilakukan selama 16 jam sebelum jam puncak pagi terjadi sampai dengan sesudah jam puncak sore terjadi. *Traffic Counting* dilakukan pada hari kerja antara Selasa dan Kamis karena hari kerja Jumat memiliki karakteristik yang berbeda karena terdapat kondisi khusus diluar kebiasaan di hari-hari lain yaitu ibadah Jumat. *Traffic Counting* juga dilakukan untuk kedua arah dari selatan ke utara maupun sebaliknya.

Wawancara digunakan untuk mengidentifikasi strategi TDM yang dapat diterapkan di kawasan studi melalui wawancara dengan pelaku pergerakan baik melalui survei rumah tangga maupun survei pinggir jalan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai. Sementara penyebaran kuisisioner bertujuan untuk mengetahui karakteristik pelaku pergerakan, mengidentifikasi alternatif penerapan strategi TDM yang sesuai berdasarkan persepsi pelaku pergerakan itu sendiri. Melalui wawancara dan kuisisioner ini juga akan didapatkan data lokasi asal dan

lokasi tujuan pelaku perjalanan sehingga dapat digunakan sebagai data karakteristik pola pergerakan spasial pelaku perjalanan.

3.5.2. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan survei instansi untuk mendapatkan data-data yang tidak didapatkan dari pengamatan langsung. Tujuannya adalah untuk mendapatkan data-data yang terkait dengan variabel penelitian. Adapun instansi yang dituju merupakan instansi yang relevan dengan penelitian. Adapun data-data yang didapatkan dari survei instansi meliputi tingkat lalu lintas harian rata-rata, data penggunaan lahan di kawasan penelitian, dan data terkait lingkup transportasi lainnya. Sedangkan, instansi yang dituju adalah Dinas Perhubungan Kabupaten Badung dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Badung.

3.6. Teknik Analisis Data

Dalam sub-bab teknik analisis data ini akan dibahas tahapan pengolahan data dan alat analisis apa saja yang digunakan untuk mencapai sasaran dan tujuan penelitian ini.

3.6.1. Mengidentifikasi karakteristik Pelaku Perjalanan di Jalan *By Pass* Ngurah Rai

Karakteristik pelaku perjalanan pada penelitian kali ini mencakup lokasi asal-tujuan pelaku pergerakan, waktu tempuh keberangkatan dan waktu tempuh kepulangan, lama waktu aktifitas berlangsung, maksud perjalanan, serta moda kendaraan yang digunakan pelaku pergerakan. Alat analisis yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif.

3.6.2. Mengidentifikasi karakteristik Arus Lalu Lintas di Jalan *By Pass* Ngurah Rai

Karakteristik arus lalu lintas ini mencakup identifikasi pelayanan jalan di Koridor Studi di setiap jam selama penelitian. Alat analisis yang digunakan adalah analisis tingkat pelayanan jalan. Penentuan tingkat pelayanan jalan didapatkan dari menghitung perbandingan volume kendaraan yang melewati koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran dan kapasitas jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Untuk mendapatkan volume kendaraan, dilakukan pendekatan *manual traffic count* yaitu perhitungan secara sederhana dengan membedakan jenis

kendaraan ke dalam 4 jenis sesuai Manual Kapasitas Jalan Indonesia yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MC), dan kendaraan non-motor (UM). *Manual traffic counting* dilakukan terhadap kedua ruas jalan untuk dalam hari kerja. Untuk menghitung kapasitas jalan dilakukan dengan membandingkan kondisi jalan eksisting dengan ketentuan yang ada di Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Melalui analisis tingkat pelayanan ini juga akan teridentifikasi jam-jam puncak pergerakan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai.

3.6.3. Mengidentifikasi karakteristik pergerakan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai

Karakteristik pergerakan pada penelitian kali ini berkaitan dengan pergerakan yang dilakukan, dilihat dari asal-tujuan pelaku pergerakan. Dari kedua hal tersebut akan teridentifikasi pola pergerakan spasial. Pola pergerakan spasial yang dimaksud adalah pergerakan internal-internal, internal-eksternal, dan eksternal-internal. Alat analisis yang digunakan adalah analisis statistic deskriptif.

3.6.4. Mengidentifikasi karakteristik bangkitan-tarikan pengguna lahan

Karakteristik bangkitan-tarikan pada penelitian kali ini mencakup deskripsi besaran bangkitan tarikan dari tiap penggunaan lahan perjam selama waktu pengamatan. Besaran bangkitan-tarikan diperoleh dari perhitungan angka *trip-rate* dari masing-masing tata guna lahan dengan luas tiap tata guna lahan. Angka *trip-rate* didapat dari survei keluar-masuk kendaraan pada satu atau lebih penggunaan lahan. Angka *trip-rate* pada penelitian ini dinyatakan dalam satuan pergerakan/100m². Alat analisis yang digunakan adalah analisis *trip-rate* dan analisis statistik deskriptif.

3.6.5. Mengidentifikasi alternatif-alternatif strategi TDM yang sesuai

Untuk mendapatkan alternatif strategi yang sesuai dengan kawasan studi, diperlukan perumusan awal strategi-strategi TDM yang berhubungan dengan waktu melalui pengkajian literature dan dibandingkan dengan kondisi eksisting. Strategi-strategi TDM tersebut juga akan ditanyakan kepada pelaku perjalanan apakah

strategi-strategi tersebut disetujui untuk diterapkan. Strategi-strategi yang tidak sesuai dengan kondisi eksisting dan preferensi pelaku perjalanan akan direduksi. Alat analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif

3.6.6. Mengidentifikasi besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat pelayanan jalan

Pada tahap ini akan dilakukan analisis regresi linear berganda. Terdapat dua variabel yang akan dibuat persamaan regresinya, yaitu variabel dependen yakni derajat kejenuhan (DS) setiap jam selama pengamatan dan variabel independen yakni besar bangkitan-tarikan pergerakan di setiap jam dari setiap penggunaan lahan. Analisis regresi ini bertujuan mengetahui jenis penggunaan lahan apa saja yang besar bangkitan-tarikannya mempengaruhi tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Analisis dilakukan dengan bantuan *software spss 24*.

Teknik analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan antara dua atau lebih variabel bebas (X_1, X_2, \dots, X_k) dan variabel terikat (Y). Model regresi linier berganda secara umum dapat ditunjukkan sebagai berikut:

$$Y_i = a + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + \dots + b_nX_{ni} + e$$

Y_i : Angka derajat kejenuhan (DS) di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai pada interval waktu jam ke- i

X_{ni} : Bangkitan pergerakan yang dihasilkan kegiatan ke- n pada interval waktu jam ke- i dalam satuan mobil penumpang. Dimana $n=4$, n melambangkan jenis kegiatan yang diteliti yaitu kegiatan perdagangan dan jasa, perkantoran pemerintah, perkantoran swasta, dan sekolah.

a : Parameter Konstanta pada persamaan regresi

b_n : Parameter koefisien regresi untuk variabel bebas ke- n

e : *Error* atau galat yang berdistribusi normal.

Setelah itu dilakukan pengujian asumsi-asumsi pada model regresi linear berganda. Asumsi-asumsi pada model regresi linear berganda menurut Gujarati (2003) adalah:

1. *Error* atau galat mempunyai nilai rata-rata populasi sama dengan nol ($e = 0$)
2. Tidak terdapat autokorelasi antara *error* yang satu dengan yang lainnya ($Cov(e_i, e_j) = 0, i \neq j$)
3. Setiap *error* mempunyai varian yang sama/konstan atau dapat dikatakan homoskedastisitas

$$(Var(e_i) = \sigma^2, \text{setiap } i \text{ dimana } i = 1, 2, \dots, n)$$
4. Tidak ada hubungan linear yang signifikan antara variable bebas (tidak terdapat multikolinearitas)
5. *Error* terdistribusi normal (normalitas)

Selanjutnya mengestimasi parameter model regresi linier berganda yang bertujuan untuk mendapatkan model regresi linear berganda yang akan digunakan dalam analisis berikutnya. Metode yang digunakan untuk menduga parameter model regresi linear berganda dalam penelitian ini adalah dengan metode OLS (*ordinary least square*) yang bertujuan untuk meminimumkan jumlah kuadrat error.

Untuk pengujian parameter model regresi linear berganda dapat dilakukan secara simultan maupun parsial. Tujuan dari pengujian parameter ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variable independen terhadap variable dependen. Prosedur pengujian parameter adalah:

1. Menyusun hipotesis
2. Menentukan tingkat signifikansi (α). Untuk penelitian ini tingkat signifikansinya sebesar 10% merujuk pada tingkat signifikansi yang sering digunakan dalam penelitian
3. Menghitung statistik uji
4. Menentukan daerah penolakan hipotesis. Daerah kritis yang digunakan adalah daerah kritis pada table F
5. Menarik kesimpulan

Setelah didapatkan penggunaan lahan apa saja yang berpengaruh terhadap tingkat pelayanan jalan, maka dilakukan simulasi perubahan volume akibat penerapan skenario TDM pergeseran waktu untuk setiap jamnya. Besar pergeseran volume didapatkan dari mengurangi volume jalan dengan volume dari tiap penggunaan lahan yang

bergeser sesuai dengan preferensi pelaku perjalanan dan kondisi eksisting untuk selanjutnya dicari tahu rata-rata pergeseran volume kendaraan dan rata-rata pengurangan volume kendaraan pada jam-jam puncak kepadatan.

Berikut merupakan table yang memuat ringkasan metode analisis yang membahas tujuan analisis, alat analisis yang digunakan, serta hasil yang didapatkan dari setiap proses analisis tersebut

Tabel 3. 2. Metode Analisis

No	Tujuan Analisis	Alat Analisis	Penjelasan	Hasil
1	Mengidentifikasi karakteristik pengguna lalu lintas	Analisis Statistik deskriptif	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi asal-tujuan, jarak tempuh, waktu berangkat, waktu tempuh, dan waktu sampai, moda kendaraan, dan maksud pergerakan pelaku 	<ul style="list-style-type: none"> Deskripsi karakteristik arus lalu lintas
2	Mengidentifikasi karakteristik arus lalu lintas	Analisis tingkat pelayanan jalan	<ul style="list-style-type: none"> Mengukur tingkat pelayanan jalan melalui perbandingan volume dan kapasitas jalan 	<ul style="list-style-type: none"> Tabel tingkat pelayanan jalan perjam
3	Mengidentifikasi karakteristik pergerakan	Analisis Deskriptif	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi pola spasial pergerakan eksternal dan internal Mengidentifikasi pola non spasial jam pergerakan 	<ul style="list-style-type: none"> Deskripsi pola pergerakan spasial dan non spasial

No	Tujuan Analisis	Alat Analisis	Penjelasan	Hasil
4	Mengidentifikasi bangkitan-tarikan pengguna lahan	Analisis Deskriptif Analisis <i>Trip Rate</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi besar bangkitan-tarikan setiap penggunaan lahan perjam 	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi bangkitan-tarikan pergerakan • Tabel besar bangkitan-tarikan
5	Mengidentifikasi alternatif-alternatif strategi TDM yang sesuai	Analisis Deskriptif	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan strategi-strategi TDM yang mungkin diterapkan di kawasan studi • Mereduksi strategi-strategi TDM yang dapat diterapkan di koridor studi dengan melihat kondisi eksisting pelaku pergerakan dan karakteristik kawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative strategi TDM yang sesuai dengan kondisi eksisting
6	Mengidentifikasi besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan pada	Analisis Regresi Linier Berganda	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat pelayanan jalan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemodelan pengaruh pergeseran

No	Tujuan Analisis	Alat Analisis	Penjelasan	Hasil
	pelaku pergerakan rutin		<ul style="list-style-type: none"> Menguji tingkat pelayanan jalan berdasarkan estimasi bangkitan pergerakan dengan diterapkannya strategi TDM yang sesuai 	waktu pergerakan

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

3.7. Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Rumusan masalah

Perumusan masalah merupakan tahapan pertama dalam penelitian. Perumusan masalah didasarkan pada fakta-fakta empiri di lapangan maupun secara sekunder. Setelah perumusan masalah kemudian disusun tujuan penelitian serta sasaran-sasaran yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut.

Tinjauan pustaka

Pada tahap ini dilakukan kompilasi teori-teori yang terkait dengan penelitian maupun penelitian-penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya. Kemudian, dilakukan kajian agar didapatkan indikator dan variabel yang relevan dengan penelitian. Variabel penelitian merupakan penjabaran dari indikator yang selanjutnya akan menjadi fokus dalam penelitian.

Pengumpulan data

Tahap ketiga dalam penelitian ini merupakan pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk tahap analisis. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan dua metode, yaitu secara primer dan sekunder. Pengumpulan data secara primer dilakukan dengan pengamatan langsung dan pembagian kuesioner. Sedangkan, pengumpulan data secara sekunder dilakukan dengan survei instansi terkait dan literature terkait.

Analisis data

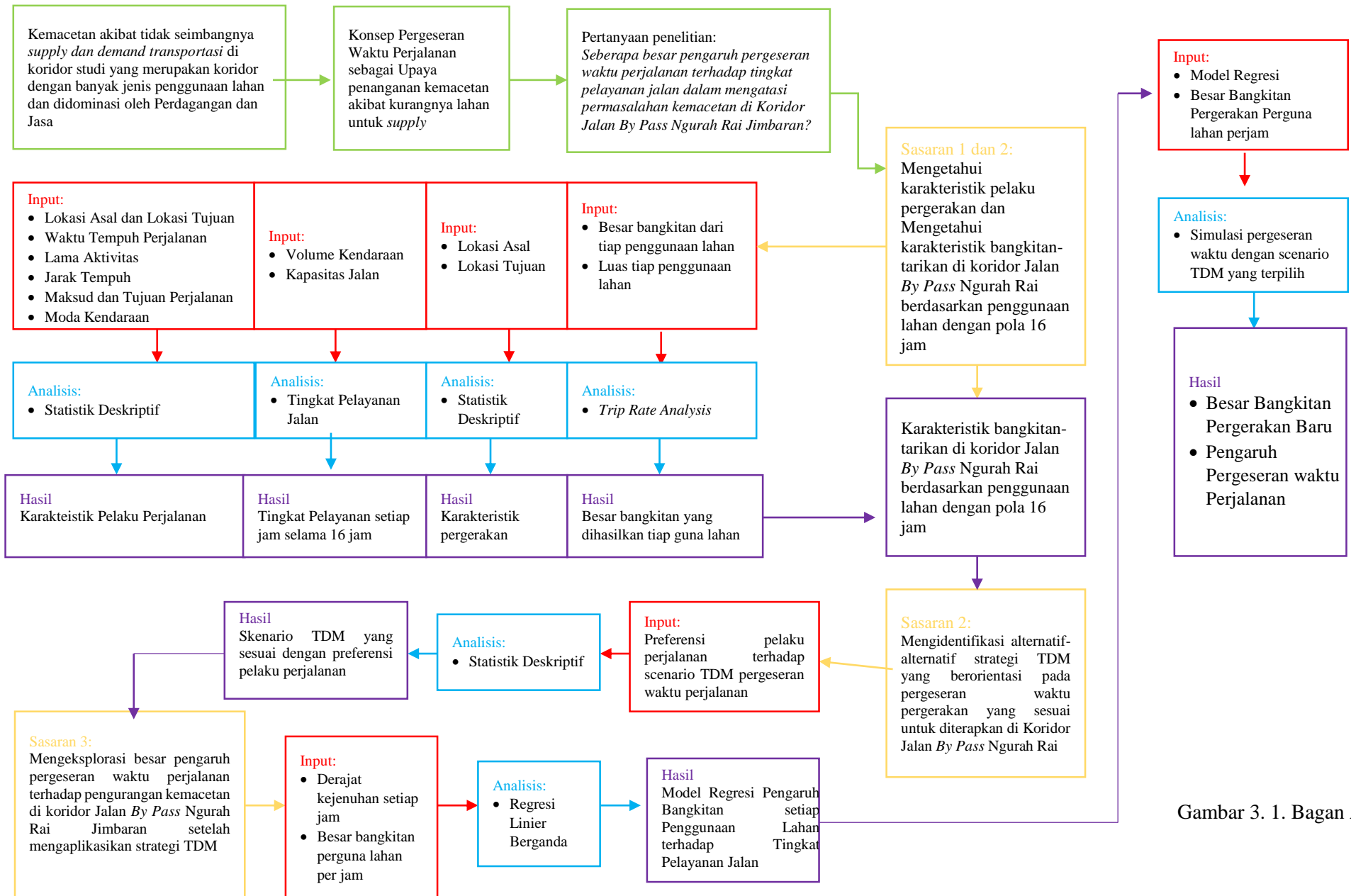
Setelah mendapatkan data-data yang diperlukan, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil pengumpulan data. Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif, analisis tingkat pelayanan jalan, analisis pola pergerakan, analisis regresi linier berganda, analisis *stakeholder*, dan analisis Delphi

Kesimpulan

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah penarikan kesimpulan terkait hasil analisis yang telah dilakukan. Kesimpulan yang dapat

diambil nantinya berupa mekanisme penerapan TDM pergeseran waktu pergerakan yang paling sesuai dengan kawasan penelitian.

Latar Belakang



Gambar 3. 1. Bagan Alur Metode

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Wilayah Studi

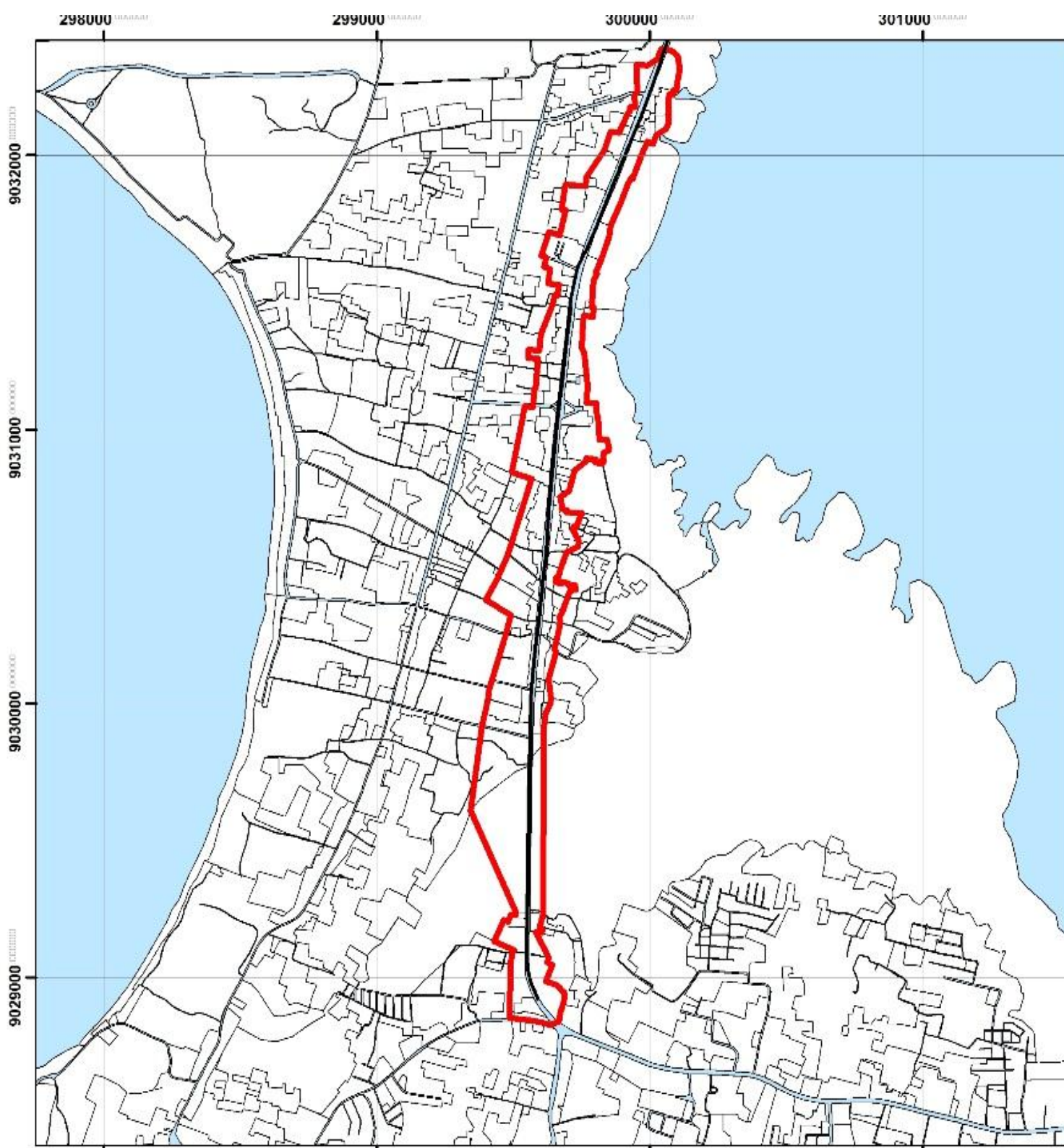
Koridor Jalan *By Pass* Jimbaran yang menjadi kawasan penelitian merupakan ruas jalan mulai dari simpang patung Ngurah Rai sampai simpang Universitas Udayana. Berdasarkan RTRW Provinsi Bali, koridor jalan *By Pass* Ngurah Rai memiliki fungsi kelas jalan Kolektor Primer. Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran ini memiliki panjang 4.3 kilometer dengan lebar jalan 14 meter. Ruas jalan ini juga dilalui kendaraan umum yaitu Trans Sarbagita dengan trayek Nusa Dua-Batubulan PP dan trayek Garuda Wisnu Kencana-Kota PP. Batas koridor ditentukan dengan mengambil beberapa bangunan di kiri-kanan koridor, tidak hanya 1 bangunan terdepan di koridor.

4.1.1. Batas Administrasi

Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai mencakup 3 desa dalam dua kecamatan yang berbeda, yaitu Desa Tuban dan Desa Kedonganan di Kecamatan Kuta dan desa Jimbaran di Kecamatan Kuta Selatan. Dengan batas administrasi sebagai berikut:

Utara : Desa Kuta
 Selatan : Desa Benoa, Desa Pecatu, Desa Ungasan
 Timur : Laut Bali
 Barat : Laut Bali

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

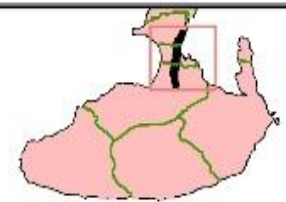
PENGARUH PERGESERAN WAKTU PERJALANAN
TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN DI KORIDOR
JALAN BY PASS NGURAH RAI JIMBARAN BALI

PETA WILAYAH PENELITIAN

Legenda

- Koridor Studi
- Kawasan Penelitian

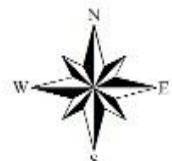
INSET PETA



SKALA PETA

1:20,000

0 175 350 700 1,050 1,400 Meters



SUMBER PETA

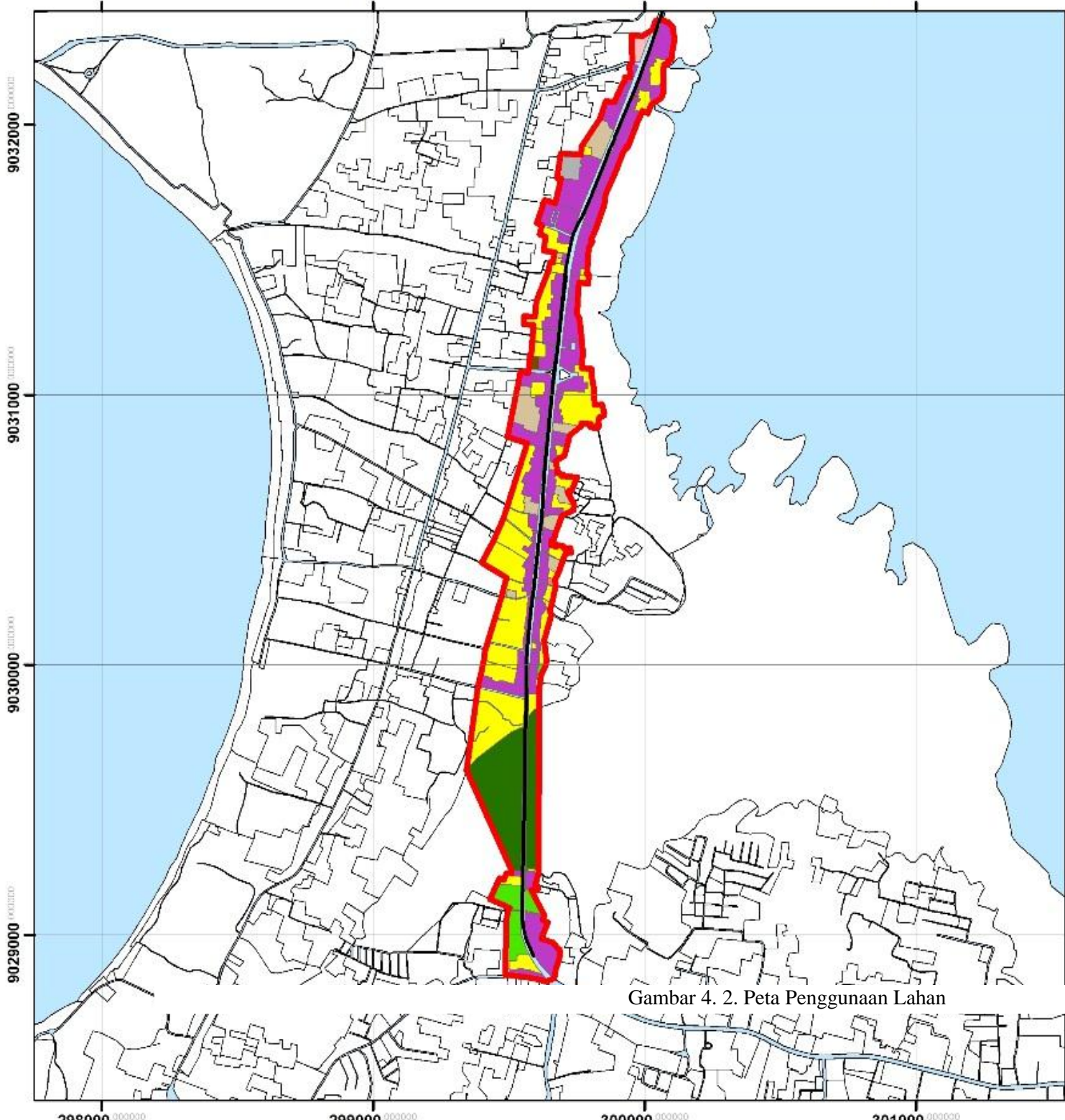
HASIL ANALISIS, 2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

4.1.2. Penggunaan Lahan

Secara umum penggunaan lahan di kawasan penelitian terbagi menjadi kawasan terbangun dan tidak terbangun. Kawasan terbangun terdiri dari penggunaan lahan mayoritas perumahan dan perdagangan dan jasa. Mayoritas penggunaan lahan perdagangan dan jasa terletak di sepanjang koridor pada baris pertama/disisi koridor. Sementara perumahan terletak dibagian dalam kawasan. Jenis penggunaan lain yang terdapat di kawasan penelitian adalah perkantoran dan fasilitas umum seperti sekolah, tempat peribadatan, dan fasilitas umum lainnya.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

PENGARUH PERGESERAN WAKTU PERJALANAN
TERHADAP TINGKAT PELAYANAN JALAN DI KORIDOR
JALAN BY PASS NGURAH RAI JIMBARAN BALI

PETA PENGGUNAAN LAHAN

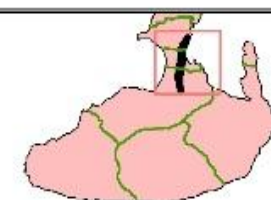
Legenda

— Koridor Studi
□ Kawasan Penelitian

Penggunaan Lahan

- | | |
|-------------------|--------------------|
| Fas. Kesehatan | Kebun Campuran |
| Fas. Pemerintahan | Lahan Kosong |
| Fas. Pendidikan | Mangrove |
| Fas. Peribadatan | Perdagangan & Jasa |
| Gudang | Permukiman |

INSET PETA



SKALA PETA

1:20,000

0 175 350 700 1,050 1,400 Meters



SUMBER PETA

Gambar 4. 2. Peta Penggunaan Lahan

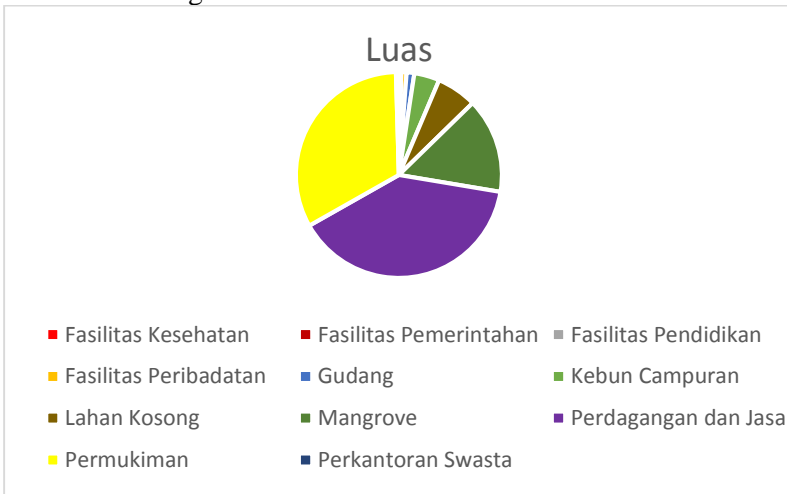
“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Perhitungan luas penggunaan lahan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai didapatkan dengan menggunakan perangkat yang ada di ArcGIS 10.1. Luas penggunaan lahan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran Bali dijabarkan dalam table berikut:

Tabel 4. 1. Luas Penggunaan Lahan di Kawasan Penelitian

No	Penggunaan Lahan	Luas
1	Fasilitas Kesehatan	138.69 m ²
2	Fasilitas Pemerintahan	1383.27 m ²
3	Fasilitas Pendidikan	773.96 m ²
4	Fasilitas Peribadatan	4974.46 m ²
5	Gudang	7316.27 m ²
6	Kebun Campuran	24085.09 m ²
7	Lahan Kosong	38233.48 m ²
8	Mangrove	90456.63 m ²
9	Perdagangan dan Jasa	237183.85 m ²
10	Permukiman	198252.62 m ²
11	Perkantoran Swasta	2786.4490 m ²

Grafik luas penggunaan lahan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai adalah sebagai berikut:



Grafik 4. 1. Luas Penggunaan Lahan di Kawasan Penelitian

4.1.3. Kondisi Demografi

Kondisi demografi yang dimuat dalam penelitian ini adalah kondisi demografi dari ketiga desa yang menjadi wilayah tempat koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai berada. Jumlah penduduk setiap desa adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2. Jumlah Penduduk di Kawasan Penelitian

No	Desa	Laki-laki	Perempuan	Total
1	Tuban	10674	10285	20959
2	Kedonganan	3699	3371	7070
3	Jimbaran	25671	24886	50537

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung, 2017

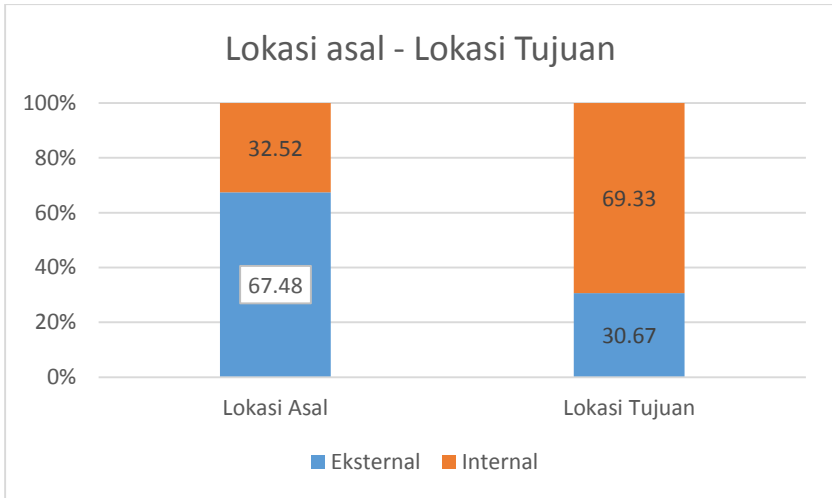
Berdasarkan data diatas, diketahui bahwa desa Jimbaran menjadi desa dengan penduduk terbanyak, lalu Desa Tuban dan terakhir Desa Kedonganan

4.2. Analisis Karakteristik Pelaku Perjalanan

Karakteristik pelaku perjalanan di Jalan *By Pass* Ngurah Rai mencakup lokasi asal-tujuan pelaku perjalanan, waktu tempuh keberangkatan dan waktu tempuh kepulangan, jarak tempuh pelaku perjalanan, maksud perjalanan, serta moda kendaraan yang digunakan pelaku perjalanan.

4.2.1. Lokasi Asal-Tujuan Pelaku Perjalanan

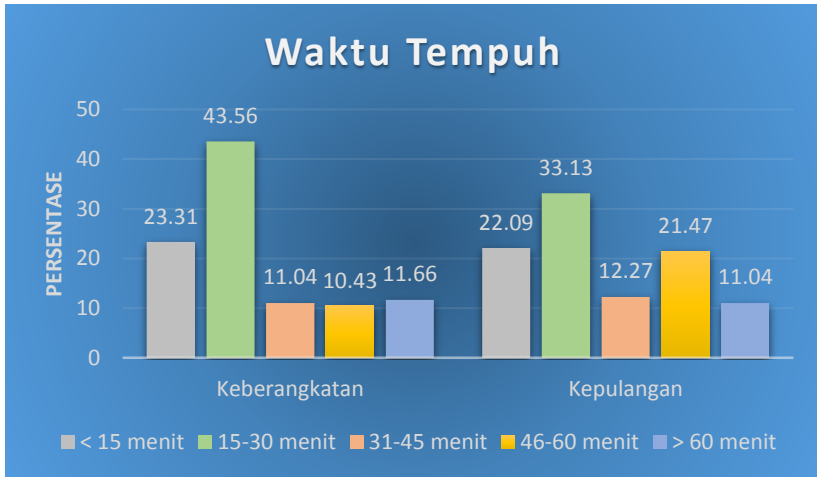
Lokasi asal-tujuan pelaku perjalanan diklasifikasikan menjadi 2 yaitu eksternal wilayah penelitian dan internal kawasan penelitian. Lokasi asal pelaku perjalanan didominasi oleh pelaku perjalanan yang berasal dari luar wilayah penelitian atau kawasan eksternal sebesar 67.48% dan yang berasal dari kawasan internal sebesar 32.52%. Sementara lokasi tujuan pelaku perjalanan didominasi oleh pelaku perjalanan yang bertujuan ke kawasan internal penelitian sebesar 69.33% dan yang bertujuan ke kawasan eksternal penelitian 30.67%. Lokasi asal-tujuan pelaku perjalanan dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 4. 2. Lokasi Asal-Tujuan Pelaku Perjalanan

4.2.2. Waktu Tempuh Perjalanan

Waktu tempuh pelaku perjalanan dari lokasi asal ke lokasi tujuan bervariasi. Mulai dari kurang dari 15 menit sampai lebih dari 60 menit sekali perjalanan. Waktu tempuh pelaku perjalanan juga diklasifikasikan menjadi waktu tempuh keberangkatan dan waktu tempuh kepulangan. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan waktu tempuh dan bagaimana perbedaan waktu tempuh tersebut, lebih cepat atau lebih lambat. Berikut grafik waktu tempuh pelaku perjalanan yang melalui koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, Bali.



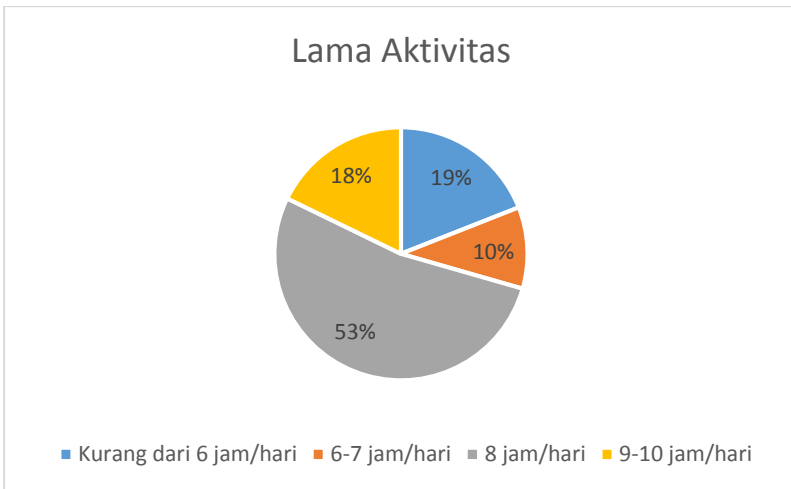
Grafik 4. 3. Waktu Tempuh Pelaku Perjalanan

Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa waktu tempuh pelaku perjalanan saat keberangkatan dominan pada kisaran 15 menit sampai 30 menit dengan 43.56% pelaku perjalanan. Lalu sebanyak 23.31% pelaku perjalanan hanya memerlukan waktu kurang dari 15 menit untuk mencapai lokasi tujuan dari lokasi asalnya. Pelaku pergerakan yang memerlukan waktu 31 menit sampai 45 menit dalam melakukan perjalanan sebanyak 11.04%. Sebanyak 10.43% pelaku perjalanan memerlukan waktu 46 menit sampai 60 menit serta 11.66% pelaku perjalanan membutuhkan waktu lebih dari sejam untuk sekali perjalanan. Untuk waktu tempuh kepulangan, masih juga didominasi oleh pelaku perjalanan dengan waktu tempuh 15-30 menit dengan 33.13%. Sementara pelaku pergerakan dengan waktu tempuh kurang dari 15 menit berada pada presentase 22.09%. Presentase dari kedua waktu tersebut mengalami penerunan dari waktu tempuh keberangkatan. Sementara untuk waktu tempuh 31 menit sampai 45 menit mengalami peningkatan ke angka 12.27%, begitu juga waktu tempuh 46 menit sampai 60 menit yang mengalami peningkatan signifikan dua kali lipat menjadi 21.47%. Sementara pelaku perjalanan yang memiliki waktu tempuh lebih dari 60 menit mengalami

penurunan menjadi 11.04%. Hal tersebut mengindikasikan rata-rata pelaku pergerakan harus menempuh waktu yang lebih lama saat kepulangan dibandingkan dengan waktu tempuh keberangkatan mereka.

4.2.3. Lama Aktifitas Pelaku Perjalanan

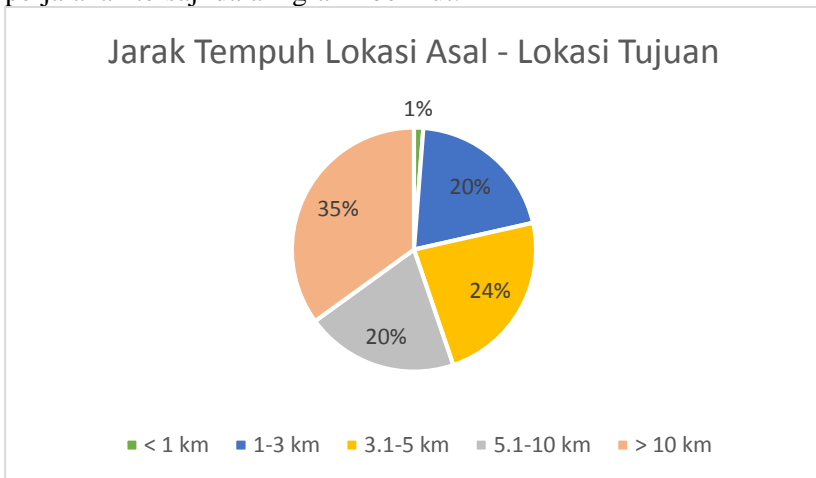
Lama aktivitas pelaku perjalanan yang melalui koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai sangat beragam. Namun mayoritas pelaku perjalanan menghabiskan waktu 8 jam dalam sehari di tempat aktivitas mereka. Sebesar 53% pelaku perjalanan menghabiskan 8 jam dalam sehari untuk aktivitasnya. Pelaku perjalanan tersebut didominasi oleh pekerja/karyawan di kawasan perdagangan jasa dan sebagian pelaku perjalanan yang bertujuan ke sekolah. Sebesar 18% pelaku perjalanan yang menghabiskan waktu lebih dari 8 jam sampai 10 jam. Namun tidak ada pelaku perjalanan yang menghabiskan waktu lebih dari 10 jam dalam sehari. Sementara ada 10% pelaku perjalanan yang menghabiskan waktu 6 jam sampai 7 jam dalam sehari, yang merupakan sebagian pelaku perjalanan yang bertujuan ke sekolah dan pekerja di perkantoran swasta. Berikut grafik lama aktivitas pelaku perjalanan di tempat mereka beraktivitas.



Grafik 4. 4. Lama Aktivitas Pelaku Perjalanan

4.2.4. Jarak Tempuh Perjalanan

Jarak tempuh pelaku perjalanan ini adalah jarak dari lokasi asal ke lokasi tujuan dalam sekali perjalanan. Jarak tempuh pelaku perjalanan ini sangat bervariasi dan diklasifikasikan menjadi beberapa kelas, yaitu kurang dari 1 km, 1 km sampai 3 km, 3.1 km sampai 5 km, 5.1 km sampai 10 km, dan lebih dari 10 km. Pengklasifikasian ini didasarkan pada hasil jawaban responden. Jarak tempuh pelaku perjalanan tersaji dalam grafik berikut.



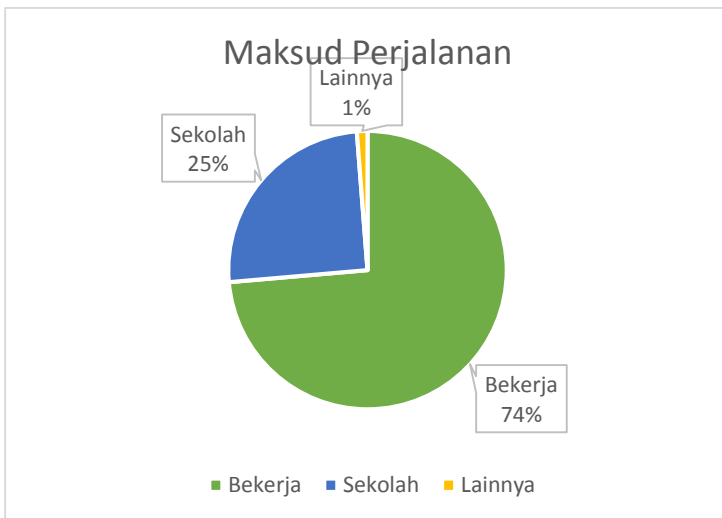
Grafik 4. 5. Jarak Tempuh Pelaku Pergerakan

Dari grafik tersebut dapat dinyatakan bahwa jarak tempuh pelaku perjalanan yang melalui Jalan *By Pass* Ngurah Rai cukup beragam. Hanya 1% pelaku perjalanan yang menempuh jarak kurang dari 1 km. Sebesar 20% pelaku perjalanan menempuh jarak 1 km sampai 3 km. 24% pelaku perjalanan menempuh jarak 3.1 km sampai 5 km. Pelaku perjalanan yang menempuh jarak 5.1 km sampai 10 km berjumlah 20%. Sementara jumlah pelaku perjalanan yang menempuh jarak lebih dari 10 km cukup banyak dengan persentase 35%.

4.2.5. Maksud dan Tujuan Perjalanan

Maksud perjalanan dari pelaku perjalanan ini adalah aktivitas yang dilakukan pelaku perjalanan sehingga harus melalui Jalan *By*

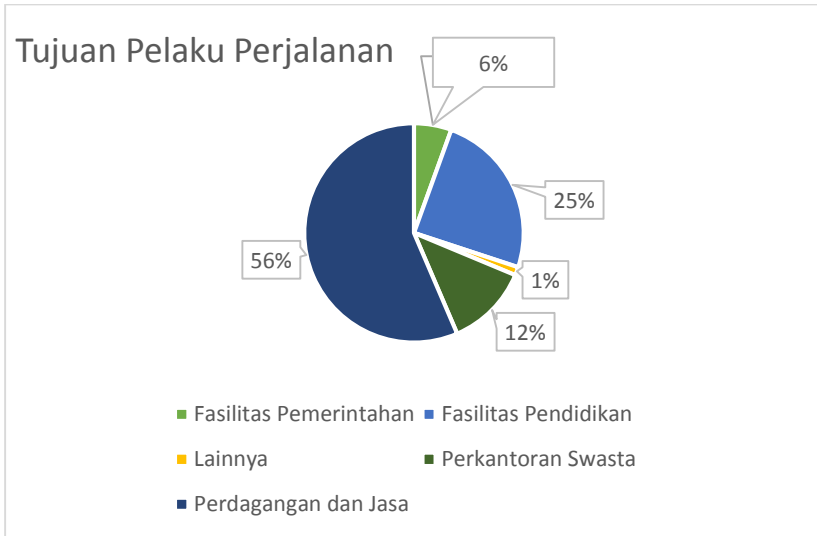
Pass Ngurah Rai Jimbaran. Maksud perjalanan yang dominan dari para pelaku perjalanan tersebut adalah perjalanan untuk bekerja atau ke tempat kerja dengan besaran 74% dari perjalanan. Selain itu, maksud perjalanan untuk sekolah juga cukup tinggi, sebesar 25%. Serta maksud perjalanan lainnya, seperti belanja, jalan-jalan, dan berkunjung hanya sebesar 1%. Maksud perjalanan dapat dilihat dalam grafik berikut.



Grafik 4. 6. Maksud Perjalanan Pelaku Perjalanan

Tujuan perjalanan yang dimaksud adalah aktivitas penggunaan lahan dari lokasi tujuan pelaku perjalanan tersebut. Tujuan perjalanan dari para pelaku perjalanan terklasifikasi menjadi fasilitas pemerintahan/perkantoran pemerintahan, fasilitas pendidikan, perkantoran swasta, dan perdagangan dan jasa. Tujuan pelaku perjalanan yang melalui Jalan *By Pass* Ngurah Rai didominasi oleh pelaku perjalanan yang bekerja di Perdagangan dan Jasa yaitu sebesar 56%. Hal ini terjadi karena sebagian besar penggunaan lahan di kawasan penelitian adalah sebagai kawasan perdagangan dan jasa. Sementara pelaku perjalanan yang bekerja di perkantoran swasta sebesar 12% dan pelaku perjalanan yang bekerja di fasilitas

pemerintahan/perkantoran pemerintahan adalah sebesar 6%. Pelaku perjalanan yang bertujuan ke fasilitas pendidikan adalah sebesar 25% dari total pelaku perjalanan. Serta sebesar 1% pelaku perjalanan bertujuan ke aktivitas penggunaan lahan lainnya. Grafik tujuan pelaku perjalanan dapat dilihat sebagai berikut.



Grafik 4. 7. Tujuan Pelaku Perjalanan

4.2.6. Moda Kendaraan

Moda kendaraan yang digunakan oleh para pelaku perjalanan didominasi oleh sepeda motor. Sepeda motor menjadi moda kendaraan utama para pelaku perjalanan karena kemudahan penggunaan, efisien, cepat dan murah. Pelaku perjalanan yang menggunakan sepeda motor umumnya adalah pelaku perjalanan yang bertujuan untuk aktifitas sekolah ke fasilitas pendidikan dan pelaku perjalanan yang bertujuan untuk bekerja ke kawasan perdagangan dan jasa. Sementara pelaku pergerakan yang bertujuan untuk bekerja di perkantoran swasta mayoritas menggunakan mobil pribadi. Meski begitu, masih terdapat sedikit pelaku perjalanan yang menggunakan moda kendaraan umum dalam melakukan aktivitasnya.

4.3. Analisis Karakteristik Bangkitan-Tarikan di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai Jimbaran, Bali

Karakteristik bangkitan-tarikan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran dengan pola 16 jam ini mencakup besar bangkitan-tarikan dari setiap jenis penggunaan lahan selama 16 jam, karakteristik pergerakan yang terjadi di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai, serta tingkat pelayanan jalan yang terdiri dari arus lalu lintas, kapasitas jalan, dan derajat kejenuhan serta *Level of Services* (LOS).

4.3.1. Analisis Besar Bangkitan-Tarikan di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai Jimbaran, Bali

Bangkitan dan tarikan pergerakan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai adalah jumlah/banyaknya pergerakan yang berasal (meninggalkan) dari kawasan penelitian dan jumlah/banyaknya pergerakan yang menuju (tertarik) ke kawasan penelitian. Bangkitan lalu lintas di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai bergantung pada aspek tipe tataguna lahan dan jumlah aktivitas di setiap penggunaan lahannya. Besaran bangkitan-tarikan pergerakan pada koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai pada penelitian ini diperoleh melalui analisis *Trip Rate*. Hasil analisis *Trip Rate* didapatkan dengan mengalikan angka *trip-rate*/100 meter persegi dengan luas lahan setiap penggunaan lahan. Sementara angka *Trip Rate* pada penelitian ini didapat dari pengolahan data penghitungan jumlah kendaraan yang masuk dan keluar dari sebuah lokasi selama 16 jam.

Penggunaan lahan yang disurvei adalah fasilitas/perkantoran pemerintahan, fasilitas pendidikan, perkantoran swasta, serta perdagangan dan jasa. Jumlah bangunan yang disurvei untuk setiap penggunaan lahan berbeda-beda. Perkantoran pemerintahan hanya terdapat satu saja di dalam kawasan penelitian yaitu Kantor Kelurahan Kedonganan. Begitu juga dengan fasilitas pendidikan hanya terdapat satu buah sekolah yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Kuta. Untuk perkantoran swasta, bangunan yang disurvei adalah Alamanda Office. Sementara untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa, ada empat bangunan yang disurvei, yaitu pusat perbelanjaan, kedai kopi modern, toko bangunan dan material, dan restoran cepat saji. Berikut adalah

hasil analisis bangkitan-tarikan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai berdasarkan tataguna lahannya.

A. Kantor Pemerintahan

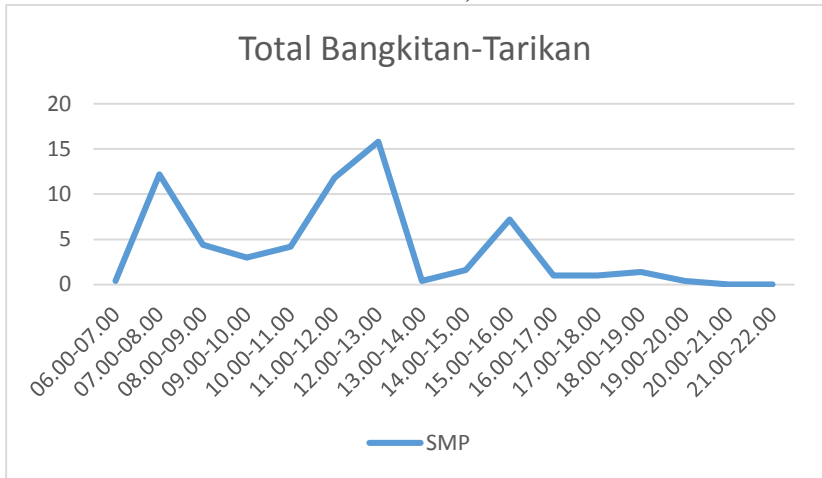
Kantor pemerintahan yang terdapat di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai hanyalah Kantor Kelurahan Kedonganan. Tidak banyak terjadi pergerakan di lokasi tersebut selama 16 jam waktu pengamatan. Luas lahan dari kantor Kelurahan Kedonganan adalah 1383.256 m². Berikut data bangkitan-tarikan yang terjadi selama 16 jam di perkantoran pemerintahan yang ada di Jalan *By Pass* Ngurah Rai.

Tabel 4. 3. Bangkitan-Tarikan dari Kantor Pemerintahan

Waktu Pergerakan	Total Tarikan (smp)	Total Bangkitan (smp)	Total Bangkitan dan Tarikan (smp)
06.00-07.00	0.4	0	0.4
07.00-08.00	11.8	0.4	12.2
08.00-09.00	2.8	1.6	4.4
09.00-10.00	2	1	3
10.00-11.00	1	3.2	4.2
11.00-12.00	0	11.8	11.8
12.00-13.00	12.2	3.6	15.8
13.00-14.00	0	0.4	0.4
14.00-15.00	0.8	0.8	1.6
15.00-16.00	0	7.2	7.2
16.00-17.00	0	1	1
17.00-18.00	1	0	1
18.00-19.00	0.4	1	1.4
19.00-20.00	0	0.4	0.4
20.00-21.00	0	0	0
21.00-22.00	0	0	0

Total	32.4	32.4	64.8
Luas Penggunaan Lahan		1383.256 m ²	

Sumber: Survei Primer, 2018



Grafik 4. 8. Bangkitan-Tarikan dari Kantor Pemerintahan

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa jumlah total pergerakan yang terjadi di lokasi tersebut sebanyak 60.4 smp selama 16 jam. Dengan luas lahan 1383.256 m², maka dapat dihitung angka trip-ratennya yaitu 4.3665 smp/100 m². Besar bangkitan-tarikan total yang ditimbulkan oleh perkantoran pemerintahan secara keseluruhan adalah sama dengan jumlah total pergerakan di Kantor Kelurahan Kedonganan ini karena merupakan satu-satunya kantor pemerintahan yang ada di kawasan penelitian. Sehingga total bangkitan-tarikan yang terjadi adalah 60.4 smp selama 16 jam dalam sehari atau dengan rata-rata bangkitan-tarikan sebesar 4.05 smp/jam.

B. Fasilitas Pendidikan

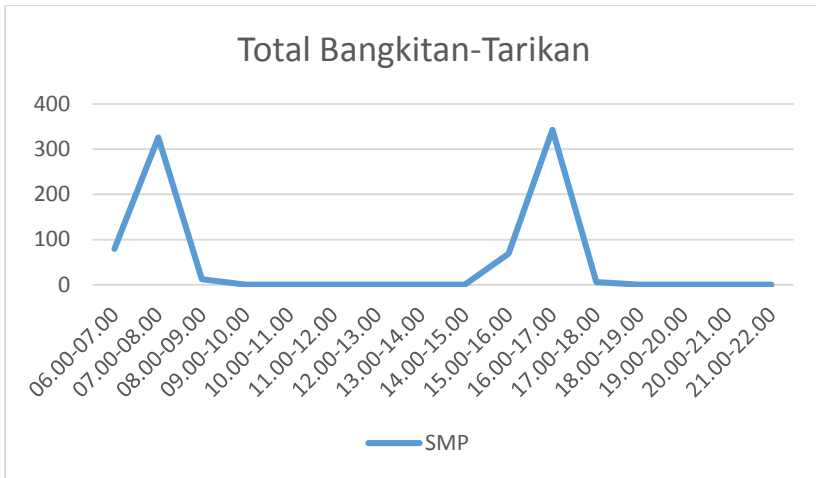
Fasilitas pendidikan yang terdapat di kawasan penelitian adalah Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Kuta. Secara umum, pergerakan terjadi hanya pada jam-jam masuk dan pulang sekolah. Selebihnya tidak terjadi pergerakan yang signifikan. Pada jam puncaknya,

pergerakan terjadi sampai 342.6 smp/jam. Untuk data bangkitan-tarikan dari fasilitas pendidikan ini, termuat dalam table berikut.

Tabel 4. 4. Bangkitan-Tarikan dari Fasilitas Pendidikan

Waktu Pergerakan	Total tarikan (smp)	Total Bangkitan (smp)	Total Bangkitan dan Tarikan
06.00-07.00	72.6	6.8	79.4
07.00-08.00	306.4	19.6	326
08.00-09.00	10	2	12
09.00-10.00	0	0	0
10.00-11.00	0	0	0
11.00-12.00	0	0	0
12.00-13.00	0	0	0
13.00-14.00	0	0	0
14.00-15.00	0	0	0
15.00-16.00	5.6	63.2	68.8
16.00-17.00	22.8	319.8	342.6
17.00-18.00	0	6	6
18.00-19.00	0	0	0
19.00-20.00	0	0	0
20.00-21.00	0	0	0
21.00-22.00	0	0	0
Total	417.4	417.4	834.8
Luas Penggunaan Lahan		398 m ²	

Sumber: Survei Primer, 2018



Grafik 4. 9. Bangkitan-Tarikan dari Fasilitas Pendidikan

Dari data tersebut, diketahui bahwa total pergerakan untuk penggunaan lahan fasilitas pendidikan adalah 834.8 smp selama 16 jam dalam sehari. Dengan luas lahan 398 m², maka angka *trip rate* untuk fasilitas pendidikan adalah 209.7487 smp/100 m². Karena hanya terdapat 1 fasilitas pendidikan, maka total bangkitan dari fasilitas pendidikan ini sama dengan total bangkitan yang didapatkan melalui survei yaitu 2066 pergerakan atau 834.8 smp selama 16 jam dalam sehari.

C. Perkantoran Swasta

Pergerakan yang terjadi di Perkantoran Swasta cenderung sedikit. Tidak ada pergerakan dari jenis kendaraan berat (HV) yang masuk maupun keluar. Perkantoran swasta yang disurvei pada penelitian ini adalah Alamanda Office. Secara umum, pergerakan terjadi paling banyak adalah pada saat jam istirahat siang yaitu pada jam 12.00-13.00 sebesar 7.4 smp. Pergerakan yang terjadi di sample perkantoran swasta dapat terlihat sebagai berikut.

Tabel 4. 5. Bangkitan-Tarikan dari sample Perkantoran Swasta

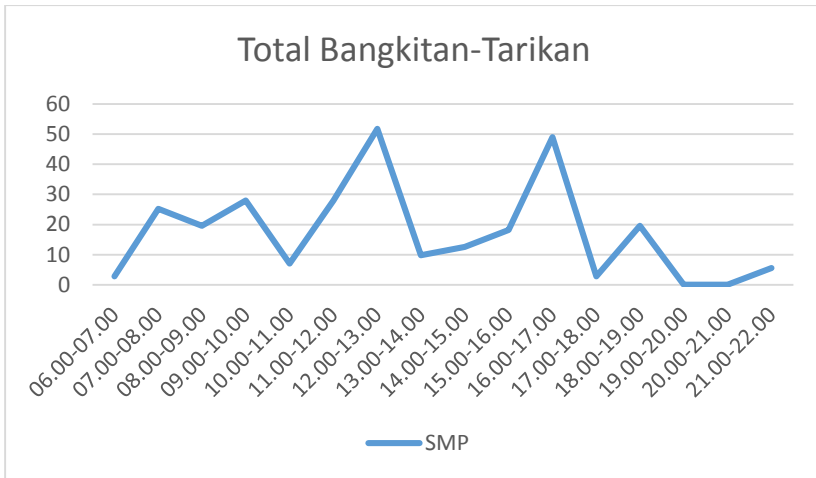
Waktu Pergerakan	Total tarikan (smp)	Total Bangkitan (smp)	Total Bangkitan dan Tarikan (smp)
06.00-07.00	0.4	0	0.4
07.00-08.00	3.6	0	3.6
08.00-09.00	2.8	0	2.8
09.00-10.00	4	0	4
10.00-11.00	1	0	1
11.00-12.00	1	3	4
12.00-13.00	5	2.4	7.4
13.00-14.00	1.4	0	1.4
14.00-15.00	0.4	1.4	1.8
15.00-16.00	0.4	2.2	2.6
16.00-17.00	0	7	7
17.00-18.00	0	0.4	0.4
18.00-19.00	0	2.8	2.8
19.00-20.00	0	0	0
20.00-21.00	0	0	0
21.00-22.00	0	0.8	0.8
Total	20	20	40
Luas Penggunaan Lahan		398 m ²	

Sumber: Survei Primer, 2018

Total bangkitan-tarikan yang terjadi di sample perkantoran swasta ini adalah 40 smp selama 16 jam dalam satu hari. Luas penggunaan lahan dari Alamanda Office adalah 398 m², sehingga angka *Trip Rate* untuk penggunaan lahan perkantoran swasta adalah 10.0502 smp/100 m². Dengan menggunakan angka triprate tersebut, dapat diproyeksi besar seluruh bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran swasta sebagai berikut.

Tabel 4. 6. Bangkitan-Tarikan dari Perkantoran Swasta

Waktu Pergerakan	Total tarikan (smp)	Total Bangkitan (smp)	Total Bangkitan dan Tarikan (smp)
06.00-07.00	2.800451	0	2.800451256
07.00-08.00	25.20406	0	25.20406131
08.00-09.00	19.60316	0	19.60315879
09.00-10.00	28.00451	0	28.00451256
10.00-11.00	7.001128	0	7.001128141
11.00-12.00	7.001128	21.00338	28.00451256
12.00-13.00	35.00564	16.80271	51.80834824
13.00-14.00	9.801579	0	9.801579397
14.00-15.00	2.800451	9.801579	12.60203065
15.00-16.00	2.800451	15.40248	18.20293317
16.00-17.00	0	49.0079	49.00789698
17.00-18.00	0	2.800451	2.800451256
18.00-19.00	0	19.60316	19.60315879
19.00-20.00	0	0	0
20.00-21.00	0	0	0
21.00-22.00	0	5.600903	5.600902513
Total	140.0226	140.0226	280.0451256



Grafik 4. 10. Bangkitan-Tarikan dari Perkantoran Swasta

Dari proyeksi bangkitan-tarikan di perkantoran swasta seperti pada table tersebut, dapat diketahui bahwa total bangkitan-tarikan di kawasan perkantoran swasta adalah 280.0451 smp selama 16 jam dalam sehari dengan rata-rata bangkitan-tarikan sebesar 17.5028 smp/jam.

D. Perdagangan dan Jasa

Penggunaan lahan perdagangan dan jasa sangat mendominasi di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai. Hal tersebut berpengaruh pada besarnya total bangkitan-tarikan yang terjadi. Banyak pergerakan yang keluar maupun masuk ke kawasan perdagangan dan jasa. Perdagangan dan jasa yang terdapat di kawasan penelitian sangat bervariasi. Terdapat pusat perbelanjaan, pertokoan, restoran siap saji, kedai, rumah makan, restoran, dan lain-lain. Dari hasil pengamatan, setiap jam selalu terjadi pergerakan yang besar. Data bangkitan dan tarikan yang terjadi di sample bangunan perdagangan dan jasa adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 7. Bangkitan-Tarikan dari sample Perdagangan dan Jasa

Waktu Pergerakan	Total tarikan (smp)	Total Bangkitan (smp)	Total Bangkitan dan Tarikan
06.00-07.00	15.6	6.8	22.4
07.00-08.00	65.2	20	85.2
08.00-09.00	61	48.6	109.6
09.00-10.00	61.8	40.2	102
10.00-11.00	51.2	58.8	110
11.00-12.00	41.8	65.5	107.3
12.00-13.00	69.3	46.8	116.1
13.00-14.00	31.8	32.8	64.6
14.00-15.00	40	34.8	74.8
15.00-16.00	41.8	54.8	96.6
16.00-17.00	36.6	50.2	86.8
17.00-18.00	47.8	68.1	115.9
18.00-19.00	52.5	60.3	112.8
19.00-20.00	41.2	58.9	100.1
20.00-21.00	36.8	41.6	78.4
21.00-22.00	52	58.2	110.2
total	746.4	746.4	1492.8
Luas Penggunaan Lahan		7996m ²	

Sumber: Survei Primer 2018

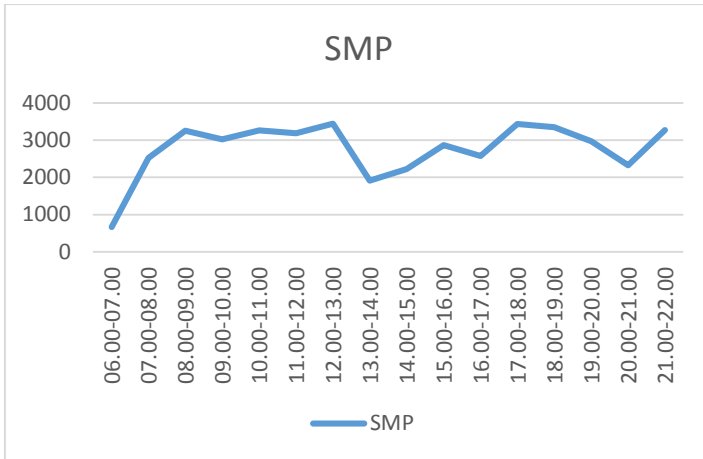
Total bangkitan-tarikan yang terjadi di sample perdagangan dan jasa ini adalah 1492.8 smp selama 16 jam dalam satu hari. Luas total penggunaan lahan dari ke empat sample bangunan perdagangan dan jasa tersebut adalah 7996m², sehingga angka *Trip Rate* untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa adalah 18.66933 smp/100 m². Dengan menggunakan angka triprate tersebut, dapat diproyeksi besar

seluruh bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran swasta sebagai berikut.

Tabel 4. 8. Bangkitan-Tarikan dari sample Perdagangan dan Jasa

Waktu Pergerakan	Total tarikan (smp)	Total Bangkitan (smp)	Total Bangkitan dan Tarikan (smp)
06.00-07.00	462.7399	201.7071	664.447014
07.00-08.00	1934.015	593.2563	2527.27168
08.00-09.00	1809.432	1441.613	3251.04432
09.00-10.00	1833.162	1192.445	3025.60694
10.00-11.00	1518.736	1744.173	3262.90944
11.00-12.00	1239.906	1942.914	3182.81985
12.00-13.00	2055.633	1388.22	3443.8526
13.00-14.00	943.2775	972.9403	1916.21773
14.00-15.00	1186.513	1032.266	2218.77842
15.00-16.00	1239.906	1625.522	2865.42775
16.00-17.00	1085.659	1489.073	2574.73218
17.00-18.00	1417.882	2020.038	3437.92004
18.00-19.00	1557.298	1788.668	3345.96532
19.00-20.00	1222.108	1747.14	2969.24759
20.00-21.00	1091.592	1233.973	2325.56455
21.00-22.00	1542.466	1726.376	3268.84201
total	22140.32	22140.32	44280.6474

Sumber: Survei Primer, 2018



Grafik 4. 11. Bangkitan-Tarikan dari Perkantoran Swasta

Dari proyeksi bangkitan-tarikan di perdagangan dan jasa seperti pada table tersebut, dapat diketahui bahwa total bangkitan-tarikan di kawasan perdagangan dan jasa adalah 44280.6474 smp selama 16 jam dalam sehari dengan rata-rata bangkitan-tarikan sebesar 2767.5405 smp/jam.

Dari keempat jenis penggunaan lahan tersebut, didapati bahwa penggunaan lahan perdagangan dan jasa menjadi pembangkit dan penarik utama pergerakan di koridor Jalan *By Pass* Ngutah Rai Jimbaran tersebut. Besar bangkitan-tarikan dari ke empat jenis penggunaan lahan tersebut tersaji dalam table sebagai berikut.

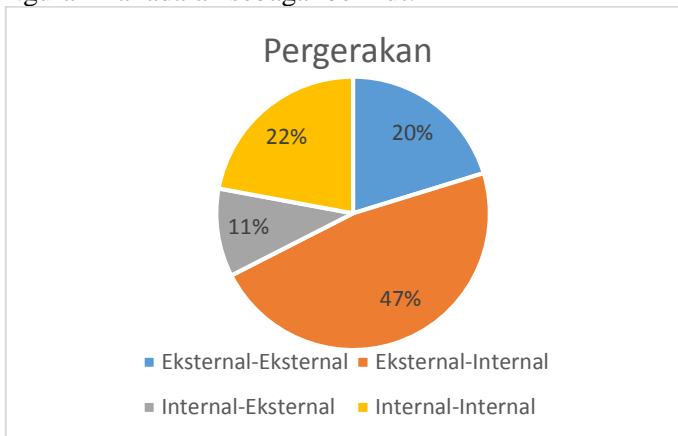
Tabel 4. 9. Besar Bangkitan-Tarikan Tiap Guna Lahan

Penggunaan Lahan	Total Bangkitan dan Tarikan (smp)	Total Bangkitan dan Tarikan (pergerakan)
Perkantoran Pemerintahan	64.8	103
Perkantoran Swasta	280.0451256	364.058663
Fasilitas Pendidikan	834.8	2066
Perdagangan dan Jasa	44280.6474	73682.43

Sumber: Hasil Analisis, 2018

4.3.2. Analisis Karakteristik Pergerakan di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai

Pergerakan yang terjadi di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai diklasifikasikan menjadi 4, yaitu pergerakan internal-internal, pergerakan internal-eksternal, pergerakan eksternal-internal dan pergerakan eksternal-eksternal. Jenis pergerakan ini diidentifikasi melalui analisis lokasi asal-tujuan pelaku pergerakan. Data lokasi asal dan lokasi tujuan dari pelaku perjalanan diperoleh melalui penyebaran kuisioner. Komposisi karakteristik pergerakan di koridor Jalan By Pass Ngurah Rai adalah sebagai berikut:



Grafik 4. 12. Jenis Pergerakan Pelaku Pergerakan

Dari grafik tersebut, terlihat bahwa pelaku pergerakan Eksternal-Internal paling mendominasi dengan 47%. Sebesar 47% pelaku pergerakan yang memiliki lokasi asal di luar kawasan penelitian dan berlokasi tujuan di dalam kawasan penelitian. Hal ini mengindikasikan bahwa banyak pergerakan yang bertujuan ke koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran ini. 22% pelaku pergerakan melakukan gerakan yang berlokasi asal dan tujuan di dalam kawasan penelitian (pergerakan internal-internal). Hanya 11% pelaku pergerakan yang bergerak dari internal kawasan penelitian menuju kawasan diluar kawasan penelitian. Sementara itu, terdapat 20% pelaku pergerakan yang bergerak dari kawasan di luar kawasan penelitian dan bertujuan keluar kawasan penelitian juga atau yang disebut pergerakan eksternal-eksternal.

4.3.3. Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, Bali

Tingkat pelayanan jalan bergantung pada perbandingan antara arus lalu lintas yang melalui satu ruas jalan terhadap kapasitas jalan tersebut (Ferguson, 2000). Untuk menganalisis tingkat pelayanan jalan ini dibutuhkan data volume arus lalu lintas yang melintasi koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai dan data Kapasitas Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Data volume arus lalu lintas di jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran didapatkan melalui survei primer melalui *Traffic Counting*. Sementara Kapasitas Jalan didapatkan dari survei primer dengan mengukur dimensi jalan dan mencocokkannya dengan rumus yang didapat dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

A. Arus Lalu Lintas

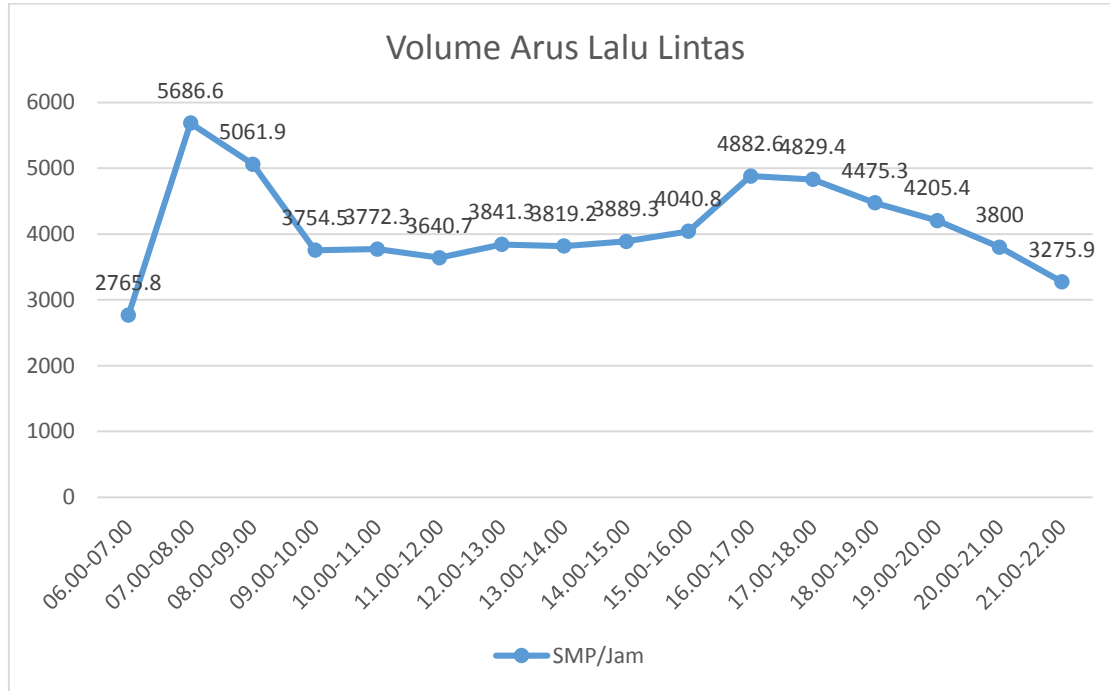
Jalan *By Pass* Ngurah Rai merupakan jalan dengan klasifikasi jalan Kolektor Primer I (RTRW Provinsi Bali 2009-2029). Data Arus Lalu Lintas di Jalan *By Pass* Ngurah Rai diperoleh melalui *Traffic Counting* yang dilakukan pada saat hari kerja selama 16 jam mulai dari jam 6 pagi sampai jam 10 malam untuk dua arah. Pemilihan hari kerja saja didasari oleh tidak adanya aktivitas pada penggunaan lahan perkantoran pemerintah, fasilitas pendidikan dan perkantoran swasta pada akhir pekan. Pemilihan waktu tersebut didasari pada asumsi bahwa dengan perhitungan selama 16 jam sudah mencakup waktu

sebelum jam puncak pagi sampai dengan setelah jam puncak sore. *Traffic Counting* dilakukan dengan membagi kendaraan kedalam empat klasifikasi yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan kendaraan tak bermotor (UM). Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), kendaraan yang tergolong dalam MC meliputi sepeda motor dan kendaraan roda tiga. Kendaraan yang tergolong dalam LV meliputi mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick-up, dan truk kecil. Kendaraan yang tergolong dalam HV meliputi bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi. Sementara kendaraan tak bermotor (UM) meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong). Berikut ini adalah table dan grafik perhitungan volume arus kendaraan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, Bali.

Tabel 4. 10. Volume kendaraan di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai

Waktu	MC (kend/jam)	LV (kend/jam)	HV (kend/jam)	UM (kend/jam)	Total Volume (SMP/jam)
06.00-07.00	4263	837	172	15	2765.8
07.00-08.00	9256	1667	244	21	5686.6
08.00-09.00	8354	1485	181	31	5061.9
09.00-10.00	5349	1442	133	17	3754.5
10.00-11.00	5006	1558	163	7	3772.3
11.00-12.00	4638	1584	155	9	3640.7
12.00-13.00	5317	1487	175	18	3841.3
13.00-14.00	5193	1573	130	28	3819.2
14.00-15.00	5517	1494	145	25	3889.3
15.00-16.00	5761	1570	128	24	4040.8
16.00-17.00	7124	1838	150	15	4882.6
17.00-18.00	7570	1609	148	9	4829.4
18.00-19.00	6442	1736	125	10	4475.3
19.00-20.00	5541	1833	120	4	4205.4
20.00-21.00	4821	1765	82	1	3800
21.00-22.00	4274	1370	151	1	3275.9

Sumber: Survei Primer, 2018



Grafik 4. 13. Volume kendaraan dalam smp/jam di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai

Dari hasil penghitungan volume arus lalu lintas melalui *Traffic Counting* tersebut, kendaraan yang melintasi jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran didominasi oleh kendaraan tipe *Motorcycle (MC)* dengan jumlah maksimum 9526 kendaraan/jam di saat *weekdays* dan 6074 kendaraan/jam di saat *weekend*. Volume tertinggi terjadi pada jam 07.00-08.00 di waktu *weekdays* sebanyak 5686.6 smp/jam dan pada jam 08.00-09.00 di waktu *weekend* sebanyak 4638.8 smp/jam. Pada grafik tersebut menunjukkan grafik volume arus kendaraan yang melintas di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran pada waktu *Weekdays* yang menunjukkan jam puncak perjalanan terjadi pada jam 07.00-09.00 di pagi hari dan pada jam 16.00-18.00 pada sore hari. Sementara pada grafik tersebut menunjukkan grafik volume arus kendaraan yang melintas di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran pada waktu *Weekend* yang menunjukkan jam puncak perjalanan terjadi pada jam 08.00-09.00 di pagi hari dan jam 13.00-14.00 di siang hari. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa aktivitas di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai cukup sibuk pada jam-jam tersebut.

B. Kapasitas Jalan

Untuk menghitung kapasitas Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, diperlukan data terkait geometrik jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran meliputi jumlah jalur, jumlah lajur setiap jalur, ketersediaan median jalan, perbedaan lebar tiap jalur, lebar jalan efektif per lajur, lebar bahu jalan, lebar kereb, jarak kereb ke gangguan dan mengamati hambatan samping dari kegiatan yang ada di sepanjang Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Untuk data geometrik jalan didapatkan melalui survei primer dengan pengukuran langsung. Selain itu diperlukan juga data ukuran kota yang didapatkan dengan cara survei sekunder. Berikut adalah kondisi geometrik Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran dan data ukuran Kota.

Tabel 4. 11. Kondisi Geometrik Jalan

No	Faktor Kapasitas	Kondisi
1	Tipe jalan	Jalan 4 lajur berpembatas median
2	Perbandingan pembagian arah	Jalan dua arah bermedian

No	Faktor Kapasitas	Kondisi
3	Lebar jalan efektif per lajur	3.5 meter
4	Klasifikasi gangguan samping	Tinggi. Berupa daerah komersial dan memiliki aktivitas pinggir jalan yang tinggi.
5	Jarak kereb-gangguan	< 0.5 meter
6	Ukuran Kota	630.000 jiwa

Sumber: Survei Primer, 2017 dan Kabupaten Badung dalam Angka, 2017

Untuk menghitung kapasitas Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, dilakukan dengan formula yang sudah ditetapkan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana:

- C_0 adalah Kapasitas Dasar Kapasitas Dasar dari Jalan *By Pass* Ngurah Rai dihitung dengan melihat tipe jalannya. Tipe Jalan *By Pass* Ngurah Rai adalah Jalan 4 lajur berpembatas median. Maka kapasitas dasarnya adalah 1650 smp/jam tiap lajurnya atau sama dengan 6600 smp/jam.
- FC_W adalah faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalan. Jalan *By Pass* Ngurah Rai memiliki lebar jalan 3,5 meter untuk setiap lajurnya. Tidak diperbolehkan parkir di bahu dan badan jalan sehingga tidak terjadi penyempitan lebar jalan efektif. Untuk itu, nilai faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalannya adalah 1.
- FC_{SP} adalah faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah. Pada Jalan *By Pass* Ngurah Rai memiliki pembatas median. Dengan begitu nilai faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah adalah 1.
- FC_{SF} adalah faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping. Kelas gangguan jalan di Jalan *By Pass* Ngurah Rai terklasifikasi ke dalam kelas gangguan samping tinggi karena merupakan daerah komersil dengan aktivitas pinggit jalan

yang tinggi. Jalan *By Pass* Ngurah Rai adalah jalan yang memiliki kereb namun tidak memiliki bahu jalan. Dengan jarak kereb dengan gangguan samping kurang dari 0.5 meter, tipe jalan 4 lajur dua arah berpembatas median dan kelas gangguan jalan tinggi, maka nilai faktor koreksi kapasitas akibat gangguan sampingnya adalah 0.86.

- FC_{CS} adalah faktor koreksi ukuran kota. Jalan *By Pass* Ngurah Rai terletak di Kabupaten Badung. Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung (2017) jumlah penduduk Kabupaten Badung sebesar 630.000 jiwa. Maka dari itu nilai faktor koreksi ukuran kota Jalan *By Pass* Ngurah Rai adalah 0.94.

Dari data yang sudah dijabarkan diatas, maka kapasitas jalan *By Pass* Ngurah Rai dapat dihitung dengan formula yang sudah dirumuskan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia, sebagai berikut:

Tabel 4. 12. Perhitungan Kapasitas Jalan

No.	Parameter	Nilai
1	Kapasitas Dasar	6600
2	Faktor koreksi akibat lebar jalan	1.0
3	Faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah	1.0
4	Faktor penyesuaian hambatan samping	0.86
5	Faktor penyesuaian ukuran kota	0.94

Sehingga kapasitas Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai dapat dihitung sebagai berikut:

$$C = 6600 \times 1 \times 1 \times 0.86 \times 0.94 = 5335.44 \text{ smp/jam.}$$

C. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio volume arus yang melalui satu ruas jalan terhadap kapasitas jalan tersebut. Derajat kejenuhan merupakan indikator tingkat pelayanan suatu jalan. Nilai derajat kejenuhan ini menunjukkan level pelayanan suatu jalan. Untuk tingkat pelayanan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai, didapat dengan membagi volume arus kendaraan tiap jamnya dengan kapasitas jalan *By Pass* Ngurah Rai sehingga akan didapatkan tingkat pelayanan jalan

setiap jamnya. Untuk menghitung derajat kejenuhan, digunakan formula yang termuat dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, yaitu

$$DS = Q/C$$

Berikut adalah hasil perhitungan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran.

Tabel 4. 13. Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan

No	Jam	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS	LOS
1	06.00-07.00	2765.8	5335.44	0.518383	A
2	07.00-08.00	5686.6	5335.44	1.065817	F
3	08.00-09.00	5061.9	5335.44	0.948732	E
4	09.00-10.00	3754.5	5335.44	0.703691	C
5	10.00-11.00	3772.3	5335.44	0.707027	C
6	11.00-12.00	3640.7	5335.44	0.682362	B
7	12.00-13.00	3841.3	5335.44	0.719959	C
8	13.00-14.00	3819.2	5335.44	0.715817	C
9	14.00-15.00	3889.3	5335.44	0.728956	C
10	15.00-16.00	4040.8	5335.44	0.757351	C
11	16.00-17.00	4882.6	5335.44	0.915126	E
12	17.00-18.00	4829.4	5335.44	0.905155	E
13	18.00-19.00	4475.3	5335.44	0.838787	D
14	19.00-20.00	4205.4	5335.44	0.788201	C
15	20.00-21.00	3800	5335.44	0.712219	C
16	21.00-22.00	3275.9	5335.44	0.613989	B

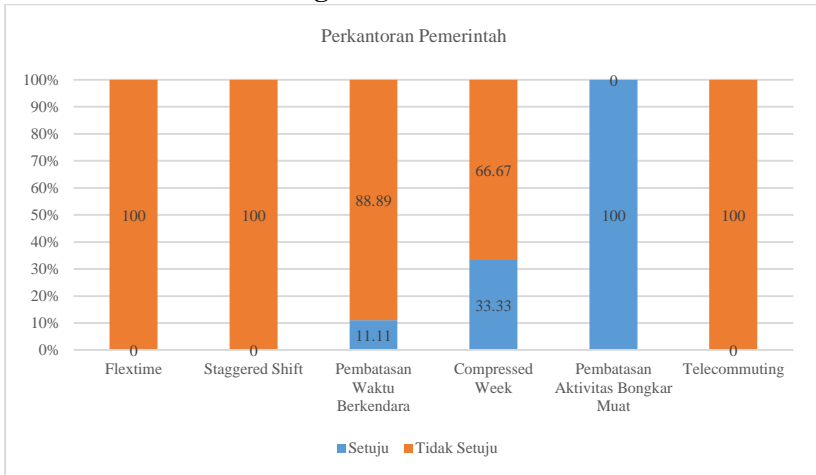
Sumber: Hasil analisis, 2018

4.4. Analisis Alternatif Strategi TDM Berdasarkan Preferensi Pelaku Perjalanan

Analisis terhadap strategi TDM berbasis pergeseran waktu ini dilakukan dengan membuat tabulasi dari pernyataan pelaku perjalanan terkait strategi tertentu yang dapat diterapkan di koridor Jalan *By Pass*

Ngurah Rai Jimbaran. Pelaku perjalanan akan diminta preferensinya apakah setuju atau tidak setuju mengenai beberapa pernyataan yang merupakan indikasi dari strategi-strategi TDM yang dapat diterapkan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Jawaban dari responden akan diklasifikasikan berdasarkan penggunaan lahan tempat tujuan pelaku perjalanan tersebut. Pernyataan yang diberikan terhadap pelaku perjalanan berkaitan dengan strategi TDM berbasis pergeseran waktu yaitu *flextime*, *staggered shift*, *compressed week*, pembatasan waktu berkendara, pembatasan waktu bongkar-muat, dan *telecommuting*.

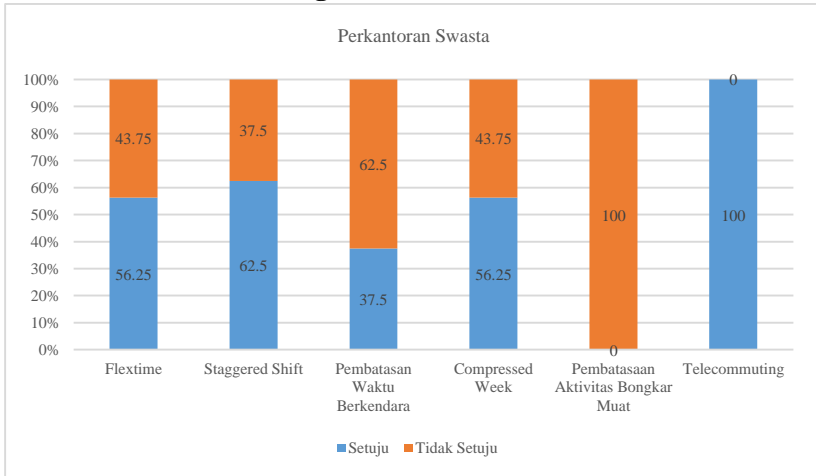
A. Preferensi Strategi TDM di Perkantoran Pemerintahan.



Grafik 4. 14. Persentase Pelaku Perjalanan Perkantoran Pemerintah

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa para pelaku pergerakan rutin yang bertujuan ke Kantor Pemerintahan tidak ada yang setuju dengan penerapan strategi *flextime*, *staggered shift*, maupun *Telecommuting*. Sementara itu, hanya 11.11% pelaku perjalanan yang menyetujui strategi pembatasan waktu berkendara di jam-jam tertentu, seperti pada jam makan siang. Sebesar 33.33% pelaku perjalanan menyetujui strategi *compressed week*. Terakhir, seluruh pelaku perjalanan menyetujui jika diberlakukan pembatasan aktivitas bongkar muat.

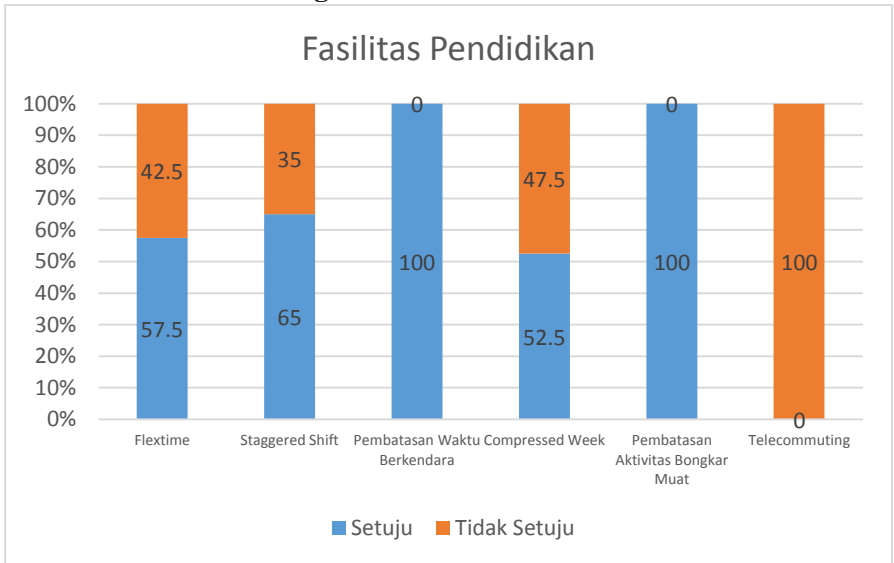
B. Preferensi Strategi TDM di Perkantoran Swasta



Grafik 4. 15. Persentase Pelaku Perjalanan Perkantoran Swasta

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa para pelaku pergerakan rutin yang bertujuan ke Perkantoran Swasta tidak ada yang setuju dengan penerapan strategi pembatasan aktivitas bongkar muat. Terdapat 56.25% pelaku perjalanan menyetujui strategi *flextime* dapat diterapkan di kawasan penelitian dan 62.5% pelaku perjalanan yang menyetujui strategi *staggered shift* untuk diterapkan di kawasan penelitian. Sementara itu, hsnys 37.5% pelaku perjalanan yang menyetujui strategi pembatasan waktu berkendara di jam-jam tertentu, seperti pada jam makan siang. Sebesar 56.25% pelaku perjalanan menyetujui strategi *compressed week*. Terakhir, seluruh pelaku perjalanan menyetujui jika diterapkan *telecommuting*. Jadi strategi yang bisa diterapkan untuk penggunaan lahan perkantoran swasta berdasarkan preferensi pelaku perjalanan adalah *flextime*, *staggered shift*, pembatasan waktu, *compressed week*, dan *telecommuting*.

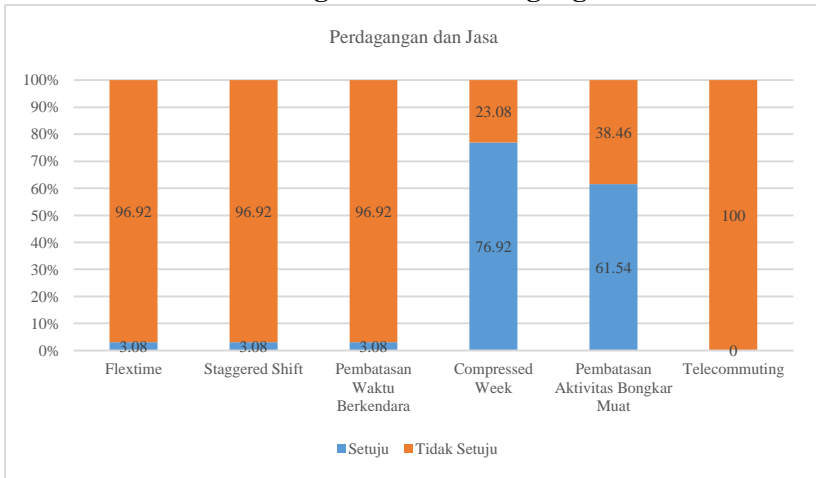
C. Preferensi Strategi TDM di Fasilitas Pendidikan



Grafik 4. 16. Persentase Pelaku Perjalanan Fasilitas Pendidikan

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa para pelaku pergerakan rutin yang bertujuan ke Fasilitas Pendidikan tidak ada yang setuju dengan penerapan strategi *telecommuting*. Terdapat 57.5% pelaku perjalanan menyetujui strategi *flextime* dapat diterapkan di kawasan penelitian dan 65% pelaku perjalanan yang menyetujui strategi *staggered shift* untuk diterapkan di kawasan penelitian. Sementara itu, hanya 32.5% pelaku perjalanan yang menyetujui strategi pembatasan waktu berkendara di jam-jam tertentu, seperti pada jam makan siang. Sebesar 52.5% pelaku perjalanan menyetujui strategi *compressed week*. Terakhir, seluruh pelaku perjalanan menyetujui jika diterapkan pembatasan aktivitas bongkar muat. Jadi strategi yang bisa diterapkan untuk penggunaan lahan fasilitas pendidikan berdasarkan preferensi pelaku perjalanan adalah *flextime*, *staggered shift*, pembatasan waktu, *compressed week*, dan pembatasan aktivitas bongkar muat.

D. Preferensi Strategi TDM di Perdagangan dan Jasa



Grafik 4. 17. Persentase Pelaku Perjalanan Perdagangan dan Jasa

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa para pelaku pergerakan rutin yang bertujuan ke Perdagangan dan Jasa tidak ada yang setuju dengan penerapan strategi *telecommuting*. Tidak banyak strategi TDM pergeseran waktu yang disetujui oleh pelaku perjalanan untuk dapat diterapkan di kawasan penelitian. Hanya strategi *compressed week* dan pembatasan aktivitas bongkar muat saja yang memperoleh hasil persetujuan diatas 50% dari pelaku perjalanan. Hanya sebesar 3.08% pelaku perjalanan yang menyetujui strategi *flextime*. Sementara hanya 3.08% pelaku perjalanan yang setuju dengan strategi *staggered shift*. Hanya sebesar 3.08% juga pelaku perjalanan yang menyetujui strategi pembatasan waktu pergerakan di kawasan studi. Jadi strategi yang bisa diterapkan untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa adalah *compressed week*, dan pembatasan aktivitas bongkar muat.

4.5. Analisis Pengaruh Pergeseran Waktu Perjalanan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan

Akan ada beberapa tahapan analisis untuk mengetahui besar pengaruh pergeseran waktu perjalanan terhadap tingkat pelayanan

jalan. Tahapan awal adalah menganalisa besar pengaruh bangkitan-tarikan dari setiap penggunaan lahan terhadap tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Bali dengan menggunakan metode perhitungan regresi linier berganda. Berikutnya dilakukan perhitungan estimasi bangkitan-tarikan dari alternatif strategi pergeseran waktu berdasarkan persepsi pelaku perjalanan. Yang terakhir adalah mengeksplorasi besar pergeseran waktu perjalanan dengan mensimulasikan tingkat pelayanan jalan berdasarkan estimasi bangkitan-tarikan hasil penerapan strategi TDM pergeseran waktu sesuai preferensi pelaku perjalanan.

4.5.1. Analisis Pengaruh Bangkitan-Tarikan Perjalanan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran

Identifikasi besar pengaruh bangkitan-tarikan dari setiap penggunaan lahan terhadap tingkat pelayanan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran dilakukan dengan metode regresi linier berganda. Tingkat pelayanan jalan diidentifikasi melalui derajat kejenuhan, sehingga pada regresi ini yang menjadi variable dependennya adalah derajat kejenuhan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai. Namun sebelum melakukan analisis regresi berganda tersebut, diperlukan pengujian terlebih dahulu. Pengujian yang pertama adalah uji korelasi antara variable dependen yaitu derajat kejenuhan yang merupakan indikator dari tingkat pelayanan jalan dengan tiap variable independen secara terpisah yaitu besar bangkitan-tarikan dari tiap penggunaan lahan, dan juga menguji korelasi antara variable dependen dengan seluruh variable independen. Dalam penelitian kali ini terdapat 4 variabel independen yaitu X_1 , X_2 , X_3 , X_4 . Dimana X_1 adalah besar bangkitan-tarikan perjalanan yang dihasilkan oleh penggunaan lahan perkantoran pemerintah, X_2 adalah besar bangkitan-tarikan perjalanan yang dihasilkan oleh penggunaan lahan perkantoran swasta, X_3 adalah besar bangkitan-tarikan perjalanan yang dihasilkan oleh penggunaan lahan fasilitas pendidikan, dan X_4 adalah besar bangkitan-tarikan perjalanan yang dihasilkan oleh penggunaan lahan perdagangan dan jasa. Berikutnya, setelah melalui uji korelasi adalah melakukan uji kecocokan model atau uji simultan

untuk menguji model yang telah diperoleh cocok dengan data yang ada atau tidak. Pengujian berikutnya adalah uji parameter regresi secara parsial untuk mengetahui pengaruh dari tiap variable independen terhadap variable dependen secara terpisah.

A. Uji Korelasi Variabel

Tujuan dari uji korelasi ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan serta arah hubungan dari variable dependen terhadap tiap variable independen pada penelitian. Hipotesis untuk menguji korelasi antara variable dependen dengan tiap variable independen adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak ada hubungan antara besar bangkitan dari penggunaan lahan perkantoran pemerintahan, besar bangkitan dari penggunaan lahan perkantoran swasta, besar bangkitan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan dan besar bangkitan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa dengan derajat kejenuhan yang menunjukkan tingkat pelayanan jalan.
- H_a : Ada hubungan antara besar bangkitan dari penggunaan lahan perkantoran pemerintahan, besar bangkitan dari penggunaan lahan perkantoran swasta, besar bangkitan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan dan besar bangkitan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa dengan derajat kejenuhan yang menunjukkan tingkat pelayanan jalan.

Tabel 4. 14. Uji Korelasi Variabel

		Correlations				
		DS	Pemerintah	Swasta	Pendidikan	PerJas
Pearson Correlation	DS	1.000	.214	.293	.556	.367
	Pemerintah	.214	1.000	.627	.179	.320
	Swasta	.293	.627	1.000	.447	.274
	Pendidikan	.556	.179	.447	1.000	-.238
	PerJas	.367	.320	.274	-.238	1.000
Sig. (1-tailed)	DS	.	.213	.136	.013	.081
	Pemerintah	.213	.	.005	.254	.113
	Swasta	.136	.005	.	.041	.152
	Pendidikan	.013	.254	.041	.	.187
	PerJas	.081	.113	.152	.187	.
N	DS	16	16	16	16	16
	Pemerintah	16	16	16	16	16
	Swasta	16	16	16	16	16
	Pendidikan	16	16	16	16	16
	PerJas	16	16	16	16	16

Dari hasil pengujian seperti yang terlihat pada table di atas, menunjukkan bahwa dengan tingkat kepercayaan 90%, hanya besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa saja yang memiliki hubungan yang signifikan dengan derajat kejenuhan jalan. Sementara besar bangkitan-tarikan penggunaan lahan perkantoran pemerintah dan perkantoran swasta tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan derajat kejenuhan jalan.

B. Uji Kecocokan Model

Uji kecocokan model bertujuan untuk mengetahui apakah suatu variable dapat didekati menggunakan distribusi atau tidak. Hipotesis untuk uji kecocokan model ini adalah sebagai berikut

- H_0 : Tidak ada kecocokan model dengan data yang ada atau semua nilai parameter regresi sama dengan nol.
- H_a : Ada kecocokan model dengan data yang ada atau ada minimal satu nilai koefisien regresi yang tidak sama dengan nol

Tabel 4. 15. Uji Kecocokan Model

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.757 ^b	0.573	0.507	0.0956191710020

b. Predictors: (Constant), Pendidikan, PerJas

Dari hasil analisis menggunakan SPSS versi 24 dengan metode *stepwise* tersebut, didapati bahwa variable perkantoran pemerintah dan perkantoran swasta tidak berpengaruh signifikan sehingga tidak dilibatkan lagi dalam proses perhitungan selanjutnya. Dari hasil analisis tersebut juga dapat disimpulkan bahwa proporsi varians dari variable tingkat pelayanan jalan yang dapat dijelaskan oleh variable besar bangkitan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan, dan perdagangan dan jasa adalah sebesar 57.3% sementara 42.7% sisanya dijelaskan oleh faktor lainnya.

Untuk menguji kecocokan model regresi, dilakukan dengan melihat statistik F untuk menguji model regresi tersebut secara simultan. Nilai statistic uji ini diperoleh dari table hasil analisis ANOVA (analisis keragaman).

Tabel 4. 16. Analisis Keragaman Model

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0.159	2	0.080	8.712	.004 ^c
	Residual	0.119	13	0.009		
	Total	0.278	15			

a. Dependent Variable: DS

c. Predictors: (Constant), Pendidikan, PerJas

Dari table ANOVA tersebut, diketahui bahwa dengan tingkat kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa model regresi yang dibentuk cocok untuk menjelaskan data yang ada. Dapat dilihat dari

nilai signifikansi F yang bernilai 0.004 yang mana nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi yang sudah ditetapkan yaitu 0.05.

C. Uji Signifikansi Parameter Regresi secara Parsial

Uji signifikansi parameter regresi secara parsial ini bertujuan untuk mengetahui apakah setiap variable independen berpengaruh signifikan terhadap variable dependen. Hipotesis untuk menguji koefisien regresi secara parsial harus dibuat sebanyak variable independen yang ada. Maka dari itu hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

Untuk menguji parameter koefisien regresi untuk variable besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran pemerintahan:

- H_0 : Tidak ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran pemerintahan terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai
- H_a : Ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran pemerintahan terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai

Untuk menguji parameter koefisien regresi untuk variable besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran swasta:

- H_0 : Tidak ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran swasta terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai
- H_a : Ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perkantoran swasta terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai

Untuk menguji parameter koefisien regresi untuk variable besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan:

- H_0 : Tidak ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai
- H_a : Ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai

Untuk menguji parameter koefisien regresi untuk variable besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa:

- H_0 : Tidak ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai
- H_a : Ada pengaruh dari besar bangkitan-tarikan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai

Tabel 4. 17. Parameter Koefisien Regresi

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	0.454226	0.103		4.427	0.001
Pendidikan	0.000822	0.000	0.682	3.652	0.003
PerJas	0.000099	0.000	0.529	2.834	0.014

a. Dependent Variable: DS

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan SPSS 24 dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, maka didapatkan bagaimana signifikansi pengaruh dari masing-masing variable independen terhadap variable dependen sebagai berikut:

- Besar bangkitan-tarikan perjalanan dari penggunaan lahan fasilitas pendidikan berpengaruh signifikan terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Dapat dilihat dari nilai signifikansi t yang lebih kecil dari 0.05
- Besar bangkitan-tarikan perjalanan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa berpengaruh signifikan terhadap derajat kejenuhan jalan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Dapat dilihat dari nilai signifikansi t yang lebih kecil dari 0.05

Dari hasil analisis SPSS tersebut, didapatkan model regresi sebagai berikut:

$$Y = 0.454226 + 0.000822X_1 + 0.000099X_2$$

Dimana:

Y = Derajat Kejenuhan

X_1 = Besar Bangkitan Perjalanan dari Penggunaan Lahan Fasilitas Pendidikan (smp/jam)

X_2 = Besar Bangkitan Perjalanan dari Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa (smp/jam)

Interpretasi koefisien regresi:

- a = 0.454226, artinya rata-rata derajat kejenuhan jalan adalah 0.454226 jika tidak ada bangkitan-tarikan pergerakan yang dihasilkan oleh penggunaan lahan fasilitas pendidikan, maupun perdagangan dan jasa.
- b1 = 0.000822, artinya setiap 1 unit smp/jam bangkitan-tarikan yang dihasilkan penggunaan lahan fasilitas pendidikan, akan meningkatkan DS atau derajat kejenuhan (yang menjadi indikator tingkat pelayanan jalan) sebesar 0.000822.
- b2 = 0.000099, artinya setiap 1 unit smp/jam bangkitan-tarikan yang dihasilkan penggunaan lahan perdagangan dan jasa, akan meningkatkan DS atau derajat kejenuhan (yang menjadi indikator tingkat pelayanan jalan) sebesar 0.000099.

4.5.2. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan Terhadap Strategi TDM Berdasarkan Preferensi Pelaku Perjalanan

Estimasi dilakukan untuk memperkirakan besar bangkitan-tarikan yang terjadi akibat dari penerapan strategi TDM di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Setelah mendapatkan estimasi besar bangkitan-tarikan akibat penerapan strategi TDM tersebut, akan diketahui besar derajat kejenuhan yang akan ditimbulkan melalui model yang sudah didapatkan. Estimasi akan dilakukan berdasarkan hasil analisis strategi TDM yang disetujui oleh pelaku perjalanan. Di samping itu, estimasi besar bangkitan-tarikan hanya diterapkan di penggunaan lahan fasilitas pendidikan serta perdagangan dan jasa karena berdasarkan hasil analisis, hanya kedua penggunaan lahan

tersebut yang memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat pelayanan jalan di koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran. Estimasi besar bangkitan-tarikan akan dihitung per jam. Sementara strategi yang akan diterapkan sesuai dengan preferensi pelaku perjalanan adalah *flextime*, *staggered shift*, pembatasan waktu berkendara, *compressed week*, dan pembatasan aktivitas bongkar muat. Berikut perhitungan estimasi besar bangkitan-tarikan setelah adanya strategi TDM yang diterapkan.

A. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan akibat Strategi *Flextime*

Perhitungan estimasi besar bangkitan-tarikan dengan strategi *flextime* akan diterapkan untuk penggunaan lahan fasilitas pendidikan serta perdagangan dan jasa sesuai dengan preferensi pelaku perjalanan yaitu pergeseran pelaku perjalanan sebesar 3.08% pelaku perjalanan yang bertujuan ke perdagangan dan jasa serta 57.5% pelaku perjalanan yang bertujuan ke fasilitas pendidikan. Akan terdapat 3 simulasi estimasi besar bangkitan-tarikan dengan strategi *flextime*, yaitu hanya pergerakan pelaku perjalanan yang bertujuan ke perdagangan dan jasa yang terkena penerapan strategi, hanya pergerakan pelaku perjalanan yang bertujuan ke fasilitas pendidikan saja yang terkena penerapan strategi, dan gabungan pergerakan dari kedua penggunaan lahan tersebut.

Estimasi besar bangkitan jika Perdagangan dan Jasa saja yang terkena penerapan strategi dilakukan pada jam-jam sibuk saja yaitu pada jam 07.00-08.00 dan 08.00-09.00 yang merupakan jam masuk kerja dan dengan asumsi semua pekerja bekerja selama 8 jam setiap harinya maka jam pulang kerja juga akan bergeser lebih cepat. Besar pergerakan yang mengalami pergeseran waktu dengan strategi *flextime* sebesar 3.08%. Berdasarkan hasil kuisioner sebesar 3.08% pelaku perjalanan pada jam-jam padat tersebut digeser menjadi lebih awal sehingga didapatkan estimasi besar bangkitan-tarikan setelah penerapan strategi *flextime* pada penggunaan lahan perdagangan dan jasa saja adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 18. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa

Jam	Perdagangan dan Jasa		
	Awal	Akhir	Perubahan
06.00-07.00	664.44701	842.2414	177.79434
07.00-08.00	2527.2717	2449.509	-77.762205
08.00-09.00	3251.0443	3151.012	-100.03213
09.00-10.00	3025.6069	3025.607	0
10.00-11.00	3262.9094	3262.909	0
11.00-12.00	3182.8198	3182.82	0
12.00-13.00	3443.8526	3443.853	0
13.00-14.00	1916.2177	1916.218	0
14.00-15.00	2218.7784	2396.573	177.79434
15.00-16.00	2865.4277	2787.666	-77.762205
16.00-17.00	2574.7322	2474.7	-100.03213
17.00-18.00	3437.92	3437.92	0
18.00-19.00	3345.9653	3345.965	0
19.00-20.00	2969.2476	2969.248	0
20.00-21.00	2325.5645	2325.565	0
21.00-22.00	3268.842	3268.842	0
Total Perubahan			0

Sementara estimasi besar bangkitan jika Fasilitas Pendidikan saja yang terkena penerapan strategi dilakukan pada jam-jam sibuk saja yang juga bertepatan dengan jam masuk sekolah yaitu pada jam 07.00-08.00 dan pulang sekolah jam 16.00-17.00 dengan menggeser ke jam tidak sibuk yaitu jam masuk ke jam 06.00-07.00 sehingga jam pulang juga akan bergeser lebih cepat. Besar pergerakan yang mengalami pergeseran waktu dengan strategi *flextime* sebesar 57.5%. Sebesar 57.5% pelaku perjalanan pada jam-jam padat tersebut digeser menjadi

lebih awal sehingga didapatkan estimasi besar bangkitan-tarikan setelah penerapan strategi *flextime* pada penggunaan lahan fasilitas pendidikan saja adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 19. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Fasilitas Pendidikan

Jam	Fasilitas Pendidikan		
	Awal (smp)	Akhir (smp)	Perubahan (smp)
06.00-07.00	79.4	266.85	187.45
07.00-08.00	326	138.55	-187.45
08.00-09.00	12	12	0
09.00-10.00	0	0	0
10.00-11.00	0	0	0
11.00-12.00	0	0	0
12.00-13.00	0	0	0
13.00-14.00	0	0	0
14.00-15.00	0	0	0
15.00-16.00	68.8	256.25	187.45
16.00-17.00	342.6	155.15	-187.45
17.00-18.00	6	6	0
18.00-19.00	0	0	0
19.00-20.00	0	0	0
20.00-21.00	0	0	0
21.00-22.00	0	0	0
Total Perubahan			0

B. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan akibat Strategi *Staggered Shift*

Perhitungan estimasi besar bangkitan-tarikan dengan strategi *staggered shift* hanya akan diterapkan untuk penggunaan lahan fasilitas pendidikan karena terdapat perbedaan strata yang jelas yaitu

kelas dari para siswa. Dengan memperhitungkan bahwa jumlah perlaku perjalanan sama untuk setiap kelasnya, maka total pergerakan akan dibagi 3 dan didistribusikan pada jam-jam yang berbeda yaitu jam 06.00-07.00, 07.00-08.00, dan 08.00-09.00. Dengan pergeseran pada jam masuk sekolah, akan terjadi juga pergeseran pada jam pulang. Estimasi besar bangkitan-tarikan setelah penerapan strategi *staggered shift* pada penggunaan lahan fasilitas pendidikan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 20. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Fasilitas Pendidikan

Jam	Fasilitas Pendidikan		
	Awal (smp)	Akhir (smp)	Perubahan (smp)
06.00-07.00	79.4	139	59.6
07.00-08.00	326	139.4	-186.6
08.00-09.00	12	139	127
09.00-10.00	0	0	0
10.00-11.00	0	0	0
11.00-12.00	0	0	0
12.00-13.00	0	0	0
13.00-14.00	0	0	0
14.00-15.00	0	0	0
15.00-16.00	68.8	139	70.2
16.00-17.00	342.6	139.4	-203.2
17.00-18.00	6	139	133
18.00-19.00	0	0	0
19.00-20.00	0	0	0
20.00-21.00	0	0	0
21.00-22.00	0	0	0
Total Perubahan			0

C. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan akibat Strategi Pembatasan Waktu Perjalanan

Penerapan strategi pembatasan waktu pergerakan hanya diterapkan untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa karena strategi tersebut sudah diterapkan pada penggunaan lahan fasilitas pendidikan (sekolah). Sekolah hanya mengizinkan siswanya untuk melakukan perjalanan pada jam masuk dan jam pulang dan diluar jam tersebut tidak terjadi pergerakan. Pembatasan waktu pergerakan yang diterapkan di kawasan penelitian yang sesuai dengan preferensi pelaku pergerakan adalah pembatasan pergerakan pada jam padat di siang hari yaitu pada jam 12.00-13.00 dengan besar pergerakan yang dibatasi sesuai preferensi pelaku pergerakan adalah 3.08% untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa. Sehingga akan ada 3.08% dari seluruh pergerakan pada jam 12.00-13.00 yang dikurangi. Estimasi besar bangkitan-tarikan setelah penerapan strategi pembatasan waktu pergerakan pada penggunaan lahan perdagangan dan jasa adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 21. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa

Jam	Perdagangan dan Jasa		
	Awal (smp)	Akhir (smp)	Perubahan (smp)
06.00-07.00	664.447014	664.447014	0
07.00-08.00	2527.271678	2527.27168	0
08.00-09.00	3251.044319	3251.04432	0
09.00-10.00	3025.606939	3025.60694	0
10.00-11.00	3262.909444	3262.90944	0
11.00-12.00	3182.819848	3182.81985	0
12.00-13.00	3443.852604	3337.88790	-105.9646955
13.00-14.00	1916.217728	1916.21773	0
14.00-15.00	2218.778422	2218.77842	0
15.00-16.00	2865.427748	2865.42775	0
16.00-17.00	2574.732179	2574.73218	0

Jam	Perdagangan dan Jasa		
	Awal (smp)	Akhir (smp)	Perubahan (smp)
17.00-18.00	3437.920041	3437.92004	0
18.00-19.00	3345.965321	3345.96532	0
19.00-20.00	2969.247594	2969.24759	0
20.00-21.00	2325.564549	2325.56455	0
21.00-22.00	3268.842007	3268.84201	0
Total Perubahan			-149.7327219

D. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan akibat Strategi *Compressed Week*

Penerapan strategi *compressed week* akan mengalami perbedaan jika diterapkan untuk penggunaan lahan fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa karena terdapat perbedaan lama aktivitas. Berdasarkan survey primer, lama aktivitas pada fasilitas pendidikan adalah 9-10 jam pada saat hari aktif senin-kamis dan hanya 5 jam di hari jumat. Maka hanya terjadi penambahan satu jam di setiap harinya jika skenario *Compressed Week* ini diterapkan untuk penggunaan lahan fasilitas pendidikan. Sementara untuk pekerja di penggunaan lahan perdagangan dan jasa memiliki lama aktivitas rata-rata 8 jam perhari sehingga dengan melakukan skenario *Compressed Week* ini akan terjadi penambahan lama aktivitas sebesar 2 jam setiap harinya. Dengan memperhitungkan setiap pergerakan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa di jam padat memiliki jam kerja sepanjang 8 jam, maka dengan *Compressed week* ini, yang terpengaruh adalah jam pulang dari pelaku pergerakan tersebut yang menjadi lebih lambat 2 jam untuk memenuhi jam kerja 10 jam. *Compressed week* yang diterapkan di penggunaan lahan fasilitas pendidikan untuk jam padat pagi yaitu pada pukul 07.00-08.00 sehingga akan mempengaruhi pergerakan pada pukul 16.00-17.00. Sementara untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa diterapkan untuk jam padat di pagi hari sebagai jam masuk yaitu pada jam 07.00-08.00 dan 08.00-09.00 sehingga akan mempengaruhi pergerakan pada jam 15.00-16.00 dan

16.00-17.00 yang bergeser ke jam 17.00-18.00 dan 18.00-19.00 dengan besar pergerakan yang bergeser sesuai preferensi pelaku perjalanan adalah 76.92% untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa. Sehingga akan ada 76.92% dari seluruh pergerakan pada jam 15.00-16.00 dan 16.00-17.00 yang dikurangi. Estimasi besar bangkitan-tarikan setelah penerapan strategi *compressed week* pada penggunaan lahan perdagangan dan jasa adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 22. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa

Jam	Perdagangan dan Jasa		
	Awal	Akhir	Perubahan
06.00-07.00	664.447014	664.447014	0
07.00-08.00	2527.27168	2527.27168	0
08.00-09.00	3251.04432	3251.04432	0
09.00-10.00	3025.60694	3025.60694	0
10.00-11.00	3262.90944	3262.90944	0
11.00-12.00	3182.81985	3182.81985	0
12.00-13.00	3443.8526	3443.8526	0
13.00-14.00	1916.21773	1916.21773	0
14.00-15.00	2218.77842	1707.66533	-511.1130877
15.00-16.00	2865.42775	921.372611	-1944.055137
16.00-17.00	2574.73218	585.041945	-1989.690234
17.00-18.00	3437.92004	3054.58523	-383.3348158
18.00-19.00	3345.96532	5846.76864	2500.803322
19.00-20.00	2969.24759	5296.63755	2327.389953
20.00-21.00	2325.56455	2325.56455	0
21.00-22.00	3268.84201	3268.84201	0
Total Perubahan			0

Sementara itu, estimasi bangkitan pada penggunaan lahan fasilitas pendidikan setelah penerapan skenario *compressed week* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 23. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Fasilitas Pendidikan

Jam	Fasilitas Pendidikan		
	Awal (smp)	Akhir (smp)	Perubahan (smp)
06.00-07.00	79.4	79.4	0
07.00-08.00	326	326	0
08.00-09.00	12	12	0
09.00-10.00	0	0	0
10.00-11.00	0	0	0
11.00-12.00	0	0	0
12.00-13.00	0	0	0
13.00-14.00	0	0	0
14.00-15.00	0	0	0
15.00-16.00	68.8	0	-68.8
16.00-17.00	342.6	85.4	-257.2
17.00-18.00	6	332	326
18.00-19.00	0	0	0
19.00-20.00	0	0	0
20.00-21.00	0	0	0
21.00-22.00	0	0	0
Total Perubahan			0

E. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan akibat Strategi Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat

Penerapan strategi pembatasan aktivitas bongkar muat hanya diterapkan untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa karena aktivitas bongkar muat yang cukup banyak terjadi di penggunaan lahan perdagangan dan jasa saja. Berdasarkan hasil survei, diperoleh

jam-jam aktivitas bongkar muat. Dengan asumsi bahwa aktivitas bongkar muat harus dilakukan dengan kuantitas yang sama setiap harinya, maka aktivitas bongkar muat yang terjadi di jam-jam padat akan digeser ke jam tidak padat. Estimasi besar bangkitan-tarikan setelah penerapan strategi pembatasan aktivitas bongkar muat pada penggunaan lahan perdagangan dan jasa adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 24. Estimasi Besar Bangkitan-Tarikan di Perdagangan dan Jasa

Jam	Perdagangan dan Jasa		
	Awal (smp)	Akhir (smp)	Perubahan (smp)
06.00-07.00	664.447014	972.9402705	308.4932565
07.00-08.00	2527.271678	2450.148364	-77.12331413
08.00-09.00	3251.044319	3019.674376	-231.3699424
09.00-10.00	3025.606939	3025.606939	0
10.00-11.00	3262.909444	3262.909444	0
11.00-12.00	3182.819848	3182.819848	0
12.00-13.00	3443.852604	3251.044319	-192.8082853
13.00-14.00	1916.217728	2109.026013	192.8082853
14.00-15.00	2218.778422	2218.778422	0
15.00-16.00	2865.427748	2865.427748	0
16.00-17.00	2574.732179	2574.732179	0
17.00-18.00	3437.920041	3167.988442	-269.9315994
18.00-19.00	3345.965321	3615.89692	269.9315994
19.00-20.00	2969.247594	2969.247594	0
20.00-21.00	2325.564549	2325.564549	0
21.00-22.00	3268.842007	3268.842007	0
Total Perubahan			0

4.5.3. Simulasi Perubahan Volume Jalan Akibat Penerapan Skenario TDM Pergeseran Waktu

Dalam sub-bab ini akan dilakukan simulasi untuk membandingkan volume jalan sebelum penerapan skenario pergeseran waktu perjalanan dengan setelah penerapan scenario pergeseran waktu perjalanan. Jumlah volume kendaraan yang bergeser bergantung pada preferensi pelaku perjalanan dan kondisi eksisting. Pergeseran volume ini nantinya juga akan menentukan derajat kejenuhan di ruas jalan tersebut setelah penerapan skenario pergeseran waktu. Setelah itu akan dilihat besar pengaruh pergeseran waktu pergerakan terhadap volume jalan dan juga terhadap derajat kejenuhan yang mengindikasikan tingkat pelayanan jalan.

Berikut adalah simulasi dari masing-masing penggunaan lahan yang secara signifikan mempengaruhi tingkat pelayanan jalan berdasarkan regresi linier berganda yang telah dilakukan.

A. Simulasi Perubahan Volume dan Derajat Kejenuhan untuk Perdagangan dan Jasa

Perhitungan simulasi perubahan volume dan derajat kejenuhan untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa dilakukan dengan memasukkan nilai estimasi dari setiap penerapan skenario TDM pergeseran waktu. Volume jalan adalah volume yang didapatkan melalui *traffic counting*, sementara volume yang ditimbulkan oleh perdagangan dan jasa ini diperoleh dari proyeksi perhitungan volume keluar-masuk kendaraan di penggunaan lahan perdagangan dan jasa. Volume kendaraan pada penggunaan lahan perdagangan dan jasa yang bergeser akibat penerapan skenario TDM akan berdampak pada volume jalan secara keseluruhan.

Berikut adalah tabel hasil perhitungan perubahan volume dan derajat kejenuhan dari penggunaan lahan perdagangan dan jasa

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4. 25. Simulasi Perubahan Volume Kendaraan Akibat Penerapan TDM Pergeseran Waktu di Penggunaan Lahan Perdagangan dan Jasa

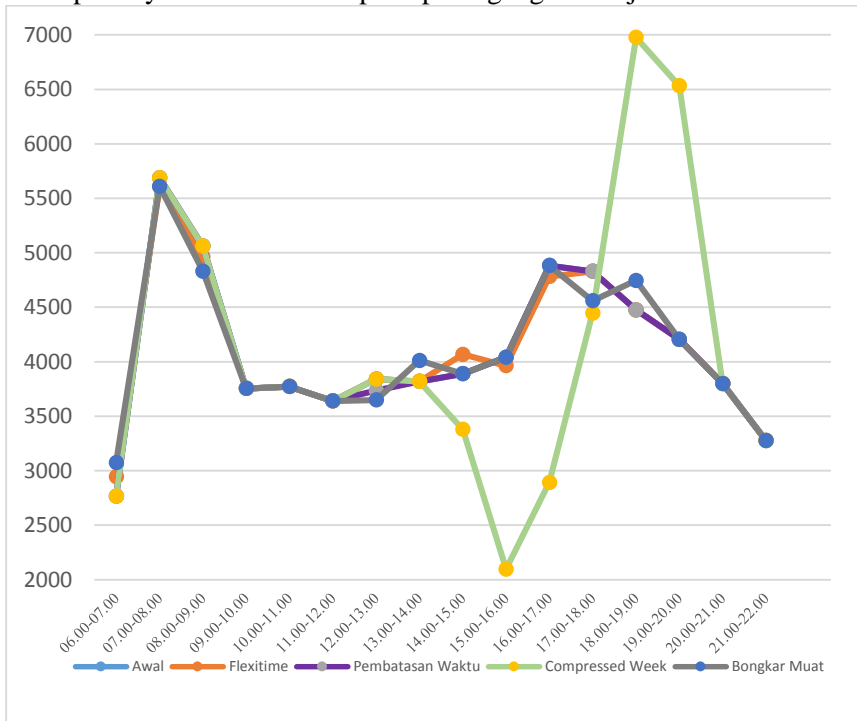
Jam	Pergerakan Total			Volume in-out Perjas	Volume Setelah Intervensi				Volume jalan akibat Intervensi Skenario				Persentase Perubahan Volume			
	Volume	Kapasitas	DS Awal		Flexi	Pembatasan waktu	Compressed	Bongkar Muat	Flexi	Pembatasan waktu	Compressed	Bongkar Muat	Flexi	Pembatasan waktu	Compressed	Bongkar Muat
06.00-07.00	2765.8	5335.44	0.518382739	664.447014	842.2413524	664.447014	664.447014	972.9402705	2943.594338	2765.8	2765.8	3074.293257	6.428315076	0	0	11.15385265
07.00-08.00	5686.6		1.065816502	2527.271678	2449.509473	2527.271678	2527.271678	2450.148364	5608.837795	5686.6	5686.6	5609.476686	-1.367463959	0	0	1.356228926
08.00-09.00	5061.9		0.948731501	3251.044319	3151.012186	3251.044319	3251.044319	3019.674376	4961.867867	5061.9	5061.9	4830.530058	-1.976177579	0	0	4.570812193
09.00-10.00	3754.5		0.703690792	3025.606939	3025.606939	3025.606939	3025.606939	3025.606939	3754.5	3754.5	3754.5	3754.5	0	0	0	0
10.00-11.00	3772.3		0.707026974	3262.909444	3262.909444	3262.909444	3262.909444	3262.909444	3772.3	3772.3	3772.3	3772.3	0	0	0	0
11.00-12.00	3640.7		0.682361717	3182.819848	3182.819848	3182.819848	3182.819848	3182.819848	3640.7	3640.7	3640.7	3640.7	0	0	0	0
12.00-13.00	3841.3		0.719959366	3443.852604	3443.852604	3337.887908	3443.852604	3251.044319	3841.3	3735.335304	3841.3	3648.491715	0	-2.75856339	0	5.019349838
13.00-14.00	3819.2		0.715817252	1916.217728	1916.217728	1916.217728	1916.217728	2109.026013	3819.2	3819.2	3819.2	4012.008285	0	0	0	5.048394567
14.00-15.00	3889.3		0.728955812	2218.778422	2396.57276	2218.778422	1707.665334	2218.778422	4067.094338	3889.3	3378.186912	3889.3	4.571371156	0	13.14151872	0
15.00-16.00	4040.8		0.757350846	2865.427748	2787.665543	2865.427748	921.3726108	2865.427748	3963.037795	4040.8	2096.744863	4040.8	-1.924425992	0	-48.1106498	0
16.00-17.00	4882.6		0.915126025	2574.732179	2474.700046	2574.732179	585.041945	2574.732179	4782.567867	4882.6	2892.909766	4882.6	-2.048747243	0	40.75062947	0
17.00-18.00	4829.4		0.905154964	3437.920041	3437.920041	3437.920041	3054.585226	3167.988442	4829.4	4829.4	4446.065184	4559.468401	0	0	7.937524657	5.589340279
18.00-19.00	4475.3		0.838787429	3345.965321	3345.965321	3345.965321	5846.768643	3615.89692	4475.3	4475.3	6976.103322	4745.231599	0	0	55.88012696	6.031586697
19.00-20.00	4205.4		0.788201161	2969.247594	2969.247594	2969.247594	5296.637547	2969.247594	4205.4	4205.4	6532.789953	4205.4	0	0	55.34289135	0
20.00-21.00	3800		0.712218674	2325.564549	2325.564549	2325.564549	2325.564549	2325.564549	3800	3800	3800	3800	0	0	0	0
21.00-22.00	3275.9		0.613988724	3268.842007	3268.842007	3268.842007	3268.842007	3268.842007	3275.9	3275.9	3275.9	3275.9	0	0	0	0
Jumlah	65741	5335.44	12.32157048	44280.6474	44280.64743	44174.68274	44280.64743	44280.64743	65741	65635.0353	65741	65741	3.682871459	-2.75856339	1.282695669	5.698102675
Keterangan		Terjadi Penambahan	Rata-rata Perubahan (%)										0.230179466	-0.17241021	0.08016847	0.35613141
		Terjadi Pengurangan	Rata-rata Pengurangan Pada Jam Puncak(%)										-1.078477756	-0.55171267	-9.73763082	-3.30714624

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa pada jam-jam puncak terjadi penurunan volume kendaraan akibat pergeseran waktu perjalanan. Pada jam 07.00-08.00 dan 08.00-09.00 terjadi penurunan volume kendaraan akibat penerapan skenario *flexible time* dan pembatasan aktivitas bongkar muat. Pada pukul 12.00-13.00 terjadi penurunan volume akibat skenario pembatasan waktu pergerakan dan pembatasan aktivitas bongkar muat. Pada pukul 16.00-17.00 terjadi penurunan volume akibat penerapan skenario *flexible time* dan *compressed shift*. Sementara pada pukul 17.00-18.00 terjadi penurunan volume kendaraan akibat penerapan strategi *compressed week* dan pembatasan aktivitas bongkar muat. Dari 4 skenario yang mungkin diterapkan untuk penggunaan lahan perdagangan dan jasa, hanya pembatasan waktu pergerakan saja yang memiliki rata-rata persentase perubahan volume yang menurun, sementara skenario lain

menunjukkan adanya kenaikan rata-rata volume untuk setiap jamnya. Dari keempat skenario tersebut juga menunjukkan bahwa penerapan skenario *compressed week* memiliki angka persentase penurunan volume yang paling besar diantara skenario lainnya.

Berikut adalah perbandingan volume awal dengan volume setelah diterapkannya skenario TDM pada perdagangan dan jasa:



Grafik 4. 18. Perbandingan Volume Awal dengan Volume Akhir setelah Penerapan Skenario TDM Pergeseran Waktu untuk Perdagangan dan Jasa

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4. 26. Simulasi Perubahan DS Jalan Pada Perdagangan dan Jasa

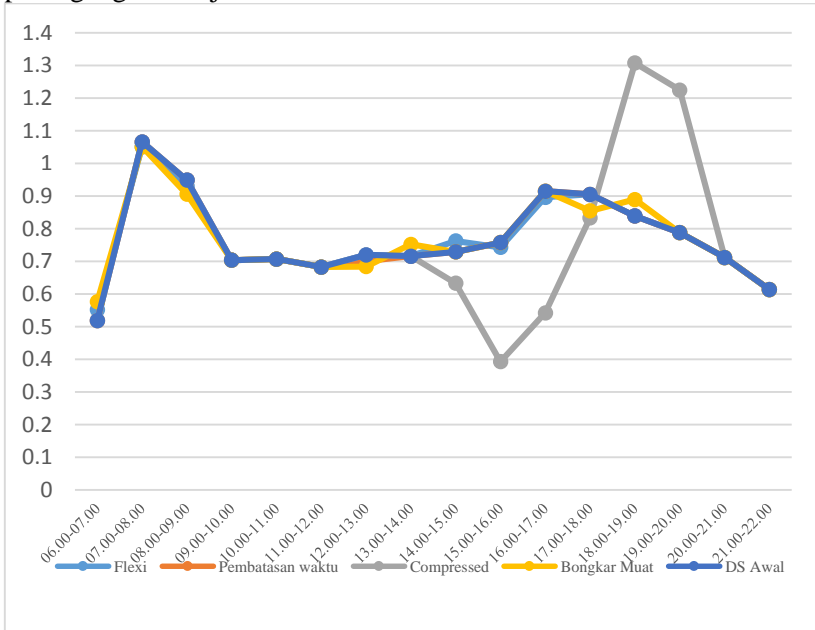
Jam	Pergerakan Total			DS Akhir				Selisih DS			
	Volume	Kapasitas	DS Awal	Flexi	Pembatasan waktu	Compressed	Bongkar Muat	Flexi	Pembatasan waktu	Compressed	Bongkar Muat
06.00-07.00	2765.8	5335.44	0.518382739	0.551706015	0.518382739	0.518382739	0.576202386	0.033323276	0	0	0.057819647
07.00-08.00	5686.6		1.065816502	1.051241846	1.065816502	1.065816502	1.051361591	0.014574657	0	0	0.014454912
08.00-09.00	5061.9		0.948731501	0.929982882	0.948731501	0.948731501	0.905366766	0.018748619	0	0	0.043364735
09.00-10.00	3754.5		0.703690792	0.703690792	0.703690792	0.703690792	0.703690792	0	0	0	0
10.00-11.00	3772.3		0.707026974	0.707026974	0.707026974	0.707026974	0.707026974	0	0	0	0
11.00-12.00	3640.7		0.682361717	0.682361717	0.682361717	0.682361717	0.682361717	0	0	0	0
12.00-13.00	3841.3		0.719959366	0.719959366	0.700098831	0.719959366	0.683822087	0	-0.019860535	0	0.036137279
13.00-14.00	3819.2		0.715817252	0.715817252	0.715817252	0.715817252	0.751954531	0	0	0	0.036137279
14.00-15.00	3889.3		0.728955812	0.762279088	0.728955812	0.633159948	0.728955812	0.033323276	0	0.095795865	0
15.00-16.00	4040.8		0.757350846	0.74277619	0.757350846	0.392984433	0.757350846	0.014574657	0	0.364366413	0
16.00-17.00	4882.6		0.915126025	0.896377406	0.915126025	0.54220641	0.915126025	0.018748619	0	0.372919616	0
17.00-18.00	4829.4		0.905154964	0.905154964	0.905154964	0.833308065	0.854562773	0	0	0.071846898	0.050592191
18.00-19.00	4475.3		0.838787429	0.838787429	0.838787429	1.307502909	0.88937962	0	0	0.46871548	0.050592191
19.00-20.00	4205.4		0.788201161	0.788201161	0.788201161	1.224414472	0.788201161	0	0	0.436213312	0
20.00-21.00	3800		0.712218674	0.712218674	0.712218674	0.712218674	0.712218674	0	0	0	0
21.00-22.00	3275.9		0.613988724	0.613988724	0.613988724	0.613988724	0.613988724	0	0	0	0
Keterangan		Terjadi Peningkatan		Rata-rata Perubahan				6.93889E-18	-0.001241283	0	3.46945E-17
		Terjadi Penurunan		Rata-rata Pengurangan Pada Jam Puncak				-0.01041437	-0.003972107	-0.0889533	-0.02890982

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Dari hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa skenario *flexible time* dan skenario pembatasan waktu berkendara memiliki rata-rata perubahan DS yang bernilai negatif yang menunjukkan dengan penerapan skenario-skenario tersebut maka angka derajat kejenuhan akan menurun dan tingkat pelayanan jalan membaik. Sementara hal berbeda terjadi jika skenario pembatasan aktivitas bongkar muat diterapkan yaitu terjadi kenaikan rata-rata perubahan DS. Sementara untuk rata-rata pengurangan pada jam puncak, skenario *compressed week* pada penggunaan lahan perdagangan jasa memiliki nilai yang lebih besar.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berikut adalah perbandingan derajat kejenuhan awal dengan derajat kejenuhan setelah diterapkannya skenario TDM pada perdagangan dan jasa:



Grafik 4. 19. Perbandingan Derajat Kejenuhan Awal dengan Derajat Kejenuhan Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Perdagangan dan Jasa

Tabel 4. 27. Simulasi Perubahan LOS Pada Perdagangan dan Jasa

Jam	LOS AWAL	LOS Setelah Penerapan Skenario			
		Flexitime	Pembatasan Waktu	Compressed Week	Bongkar Muat
06.00-07.00	A	A	A	A	A
07.00-08.00	F	F	F	F	F
08.00-09.00	E	E	E	E	E
09.00-10.00	C	C	C	C	C
10.00-11.00	C	C	C	C	C
11.00-12.00	B	B	B	B	B
12.00-13.00	C	C	C	C	B
13.00-14.00	C	C	C	C	C
14.00-15.00	C	C	C	B	C
15.00-16.00	C	C	C	A	C
16.00-17.00	E	D	E	A	E
17.00-18.00	E	E	E	D	D
18.00-19.00	D	D	D	F	D
19.00-20.00	C	C	C	F	C
20.00-21.00	C	C	C	C	C
21.00-22.00	B	B	B	B	B

Tabel 4. 28. Simulasi Perubahan Volume Kendaraan Akibat Penerapan TDM Pergeseran Waktu di Penggunaan Lahan Fasilitas Pendidikan

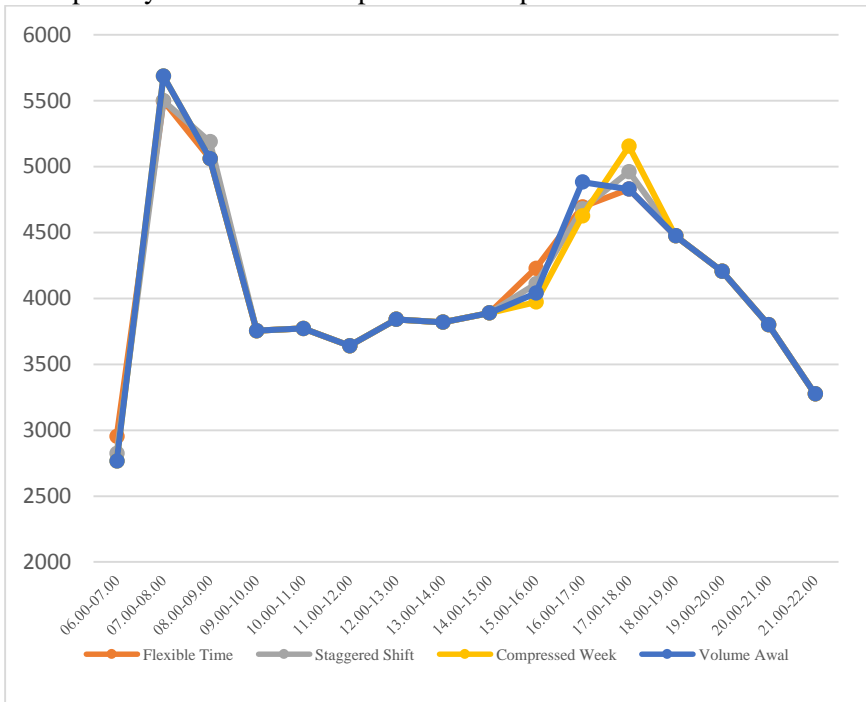
Jam	Pergerakan Total			Volume in-out Fasilitas Pendidikan	Volume Setelah Intervensi			Volume jalan akibat Intervensi Skenario			Kapasitas	Persentase Perubahan Volume		
	Volume	Kapasitas	DS Awal		Flexible Time	Staggered Shift	Compressed Week	Flexible Time	Staggered Shift	Compressed Week		Flexible Time	Staggered Shift	Compressed Week
06.00-07.00	2765.8	5335.44	0.51838274	79.4	266.85	139	79.4	2953.25	2825.4	2765.8	5335.44	6.77742425	2.15489189	0
07.00-08.00	5686.6		1.0658165	326	138.55	139.4	326	5499.15	5500	5686.6		-3.2963458	-3.2813984	0
08.00-09.00	5061.9		0.9487315	12	12	139	12	5061.9	5188.9	5061.9		0	2.50893933	0
09.00-10.00	3754.5		0.70369079	0	0	0	0	3754.5	3754.5	3754.5		0	0	0
10.00-11.00	3772.3		0.70702697	0	0	0	0	3772.3	3772.3	3772.3		0	0	0
11.00-12.00	3640.7		0.68236172	0	0	0	0	3640.7	3640.7	3640.7		0	0	0
12.00-13.00	3841.3		0.71995937	0	0	0	0	3841.3	3841.3	3841.3		0	0	0
13.00-14.00	3819.2		0.71581725	0	0	0	0	3819.2	3819.2	3819.2		0	0	0
14.00-15.00	3889.3		0.72895581	0	0	0	0	3889.3	3889.3	3889.3		0	0	0
15.00-16.00	4040.8		0.75735085	68.8	256.25	139	0	4228.25	4111	3972		4.63893288	1.73727975	-1.7026331
16.00-17.00	4882.6		0.91512603	342.6	155.15	139.4	85.4	4695.15	4679.4	4625.4		-3.8391431	-4.1617171	-5.2676852
17.00-18.00	4829.4		0.90515496	6	6	139	332	4829.4	4962.4	5155.4		0	2.7539653	6.75032095
18.00-19.00	4475.3		0.83878743	0	0	0	0	4475.3	4475.3	4475.3		0	0	0
19.00-20.00	4205.4		0.78820116	0	0	0	0	4205.4	4205.4	4205.4		0	0	0
20.00-21.00	3800		0.71221867	0	0	0	0	3800	3800	3800		0	0	0
21.00-22.00	3275.9		0.61398872	0	0	0	0	3275.9	3275.9	3275.9		0	0	0
Jumlah	65741			834.8	834.8	834.8	834.8	65741	65741	65741				
Keterangan		Terjadi Peningkatan		Jam Padat			Rata-Rata Perubahan Volume (%)					0.26755427	0.10699755	-0.0137498
		Terjadi Penurunan					Rata-rata perubahan pada jam puncak (%)					-1.4270978	-0.4360422	0.29652714

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa pada jam puncak 07.00-08.00 dan 16.00-17.00 terjadi penurunan volume kendaraan akibat pergeseran waktu perjalanan dengan skenario *flexible time* dan *staggered shift*, sementara pada pukul 08.00-09.00 dan 17.00-18.00 terjadi peningkatan volume kendaraan akibat skenario *staggered shift*. Dari 3 skenario yang mungkin diterapkan untuk penggunaan lahan fasilitas pendidikan ini, hanya *compressed week* saja yang memiliki rata-rata persentase perubahan volume yang menurun, sementara skenario lain menunjukkan adanya kenaikan rata-rata volume untuk setiap jamnya. Dari ketiga skenario tersebut juga menunjukkan bahwa penerapan skenario *compressed week* memiliki angka persentase penurunan volume yang paling besar diantara skenario lainnya. Namun, untuk rata-rata perubahan volume pada jam puncak, skenario *compressed week* bernilai positif yang artinya dengan penerapan skenario *compressed week* justru akan meningkatkan kemacetan di jam-jam puncak awal. Skenario yang paling baik dalam pengurangan volume pada jam-jam puncak adalah *flexible time*.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berikut adalah perbandingan volume awal dengan volume setelah diterapkannya skenario TDM pada fasilitas pendidikan:



Grafik 4. 20. Perbandingan Volume Awal dengan Volume Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4. 29. Simulasi Perubahan DS Jalan Pada Fasilitas Pendidikan

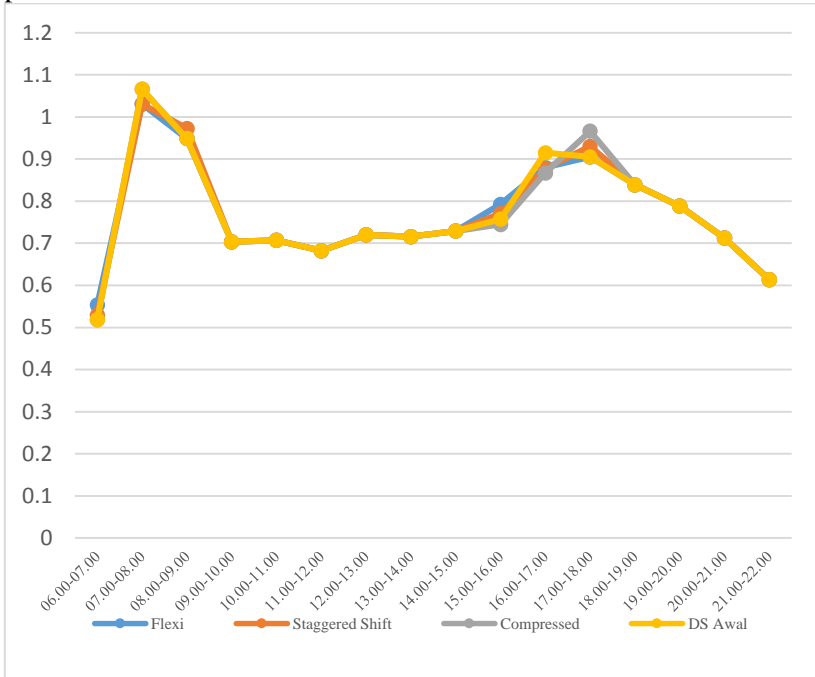
Jam	Pergerakan Total			DS Akhir			Selisih DS		
	Volume	Kapasitas	DS Awal	Flexible Time	Staggered Shift	Compressed Week	Flexible Time	Staggered Shift	Compressed Week
06.00-07.00	2765.8	5335.44	0.51838274	0.55351574	0.52955333	0.518382739	0.035133	0.011170588	0
07.00-08.00	5686.6		1.0658165	1.03068351	1.03084282	1.065816502	-0.035133	-0.034973685	0
08.00-09.00	5061.9		0.9487315	0.9487315	0.9725346	0.948731501	0	0.023803098	0
09.00-10.00	3754.5		0.70369079	0.70369079	0.70369079	0.703690792	0	0	0
10.00-11.00	3772.3		0.70702697	0.70702697	0.70702697	0.707026974	0	0	0
11.00-12.00	3640.7		0.68236172	0.68236172	0.68236172	0.682361717	0	0	0
12.00-13.00	3841.3		0.71995937	0.71995937	0.71995937	0.719959366	0	0	0
13.00-14.00	3819.2		0.71581725	0.71581725	0.71581725	0.715817252	0	0	0
14.00-15.00	3889.3		0.72895581	0.72895581	0.72895581	0.728955812	0	0	0
15.00-16.00	4040.8		0.75735085	0.79248384	0.77050815	0.74445594	0.035133	0.013157303	-0.0128949
16.00-17.00	4882.6		0.91512603	0.87999303	0.87704107	0.866920067	-0.035133	-0.038084956	-0.048206
17.00-18.00	4829.4		0.90515496	0.90515496	0.93008262	0.966255829	0	0.024927654	0.0611009
18.00-19.00	4475.3		0.83878743	0.83878743	0.83878743	0.838787429	0	0	0
19.00-20.00	4205.4		0.78820116	0.78820116	0.78820116	0.788201161	0	0	0
20.00-21.00	3800		0.71221867	0.71221867	0.71221867	0.712218674	0	0	0
21.00-22.00	3275.9		0.61398872	0.61398872	0.61398872	0.613988724	0	0	0
Keterangan		Terjadi Penambahan		Rata-Rata Jam Puncak Perubahan DS			-6.9389E-18	-1.388E-17	-6.93889E-18
		Terjadi Pengurangan		Rata-Rata Perubahan DS Pada Jam Puncak			-0.0140532	-0.004865578	0.002578981

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Dari hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa ketiga skenario pergeseran waktu yang dapat diterapkan untuk fasilitas pendidikan rata-rata akan menurunkan derajat kejenuhan setiap jamnya meskipun hanya sedikit. Sementara untuk rata-rata pengurangan pada jam puncak, skenario *compressed week* pada penggunaan lahan fasilitas pendidikan mengakibatkan peningkatan derajat kejenuhan pada jam-jam puncak. .

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berikut adalah perbandingan derajat kejenuhan awal dengan derajat kejenuhan setelah diterapkannya skenario TDM pada fasilitas pendidikan:



Grafik 4. 21. Perbandingan Derajat Kejenuhan Awal dengan Derajat Kejenuhan Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan

Tabel 4. 30. Simulasi Perubahan LOS Pada Fasilitas Pendidikan

Jam	LOS AWAL	LOS Setelah Penerapan Skenario		
		Flexitime	Staggered Shift	Compressed Week
06.00-07.00	A	A	A	A
07.00-08.00	F	F	F	F
08.00-09.00	E	E	E	E
09.00-10.00	C	C	C	C
10.00-11.00	C	C	C	C
11.00-12.00	B	B	B	B
12.00-13.00	C	C	C	C
13.00-14.00	C	C	C	C
14.00-15.00	C	C	C	C
15.00-16.00	C	C	C	C
16.00-17.00	E	D	D	D
17.00-18.00	E	E	E	E
18.00-19.00	D	D	D	D
19.00-20.00	C	C	C	C
20.00-21.00	C	C	C	C
21.00-22.00	B	B	B	B

Tabel 4. 31. Simulasi Perubahan Volume Kendaraan Akibat Penerapan TDM Pergeseran Waktu di Penggunaan Lahan Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa

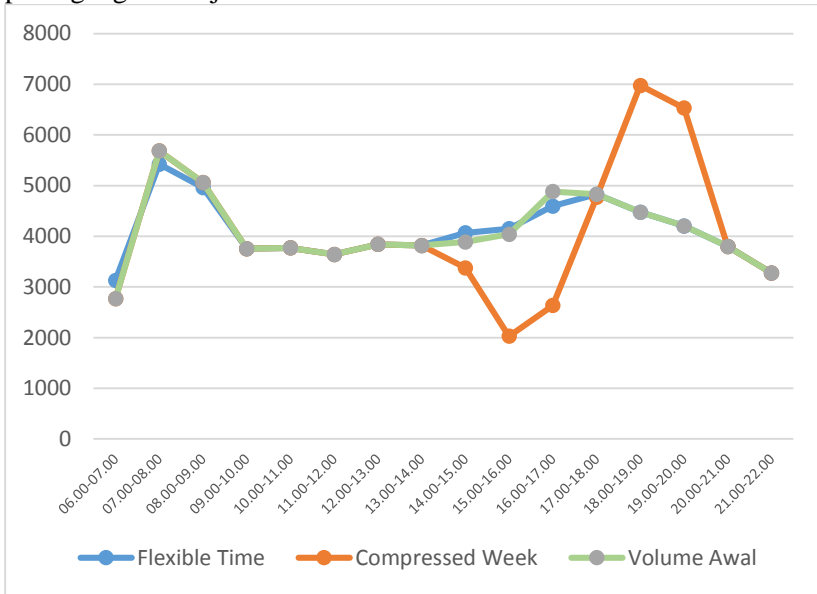
Jam	Pergerakan Total			Volume in-out Perjas	Volume Setelah Intervensi		Volume jalan akibat Intervensi Skenario		Kapasitas	Persentase Perubahan Volume	
	Volume	Kapasitas	DS Awal		Flexi	Compressed	Flexi	Compressed		Flexi	Compressed
06.00-07.00	2765.8	5335.44	0.518383	743.84701	1109.0914	743.84701	3131.044	2765.8	5335.44	0.113192	0
07.00-08.00	5686.6		1.065817	2853.2717	2588.0595	2853.2717	5421.388	5686.6		-0.04262	0
08.00-09.00	5061.9		0.948732	3263.0443	3163.0122	3263.0443	4961.868	5061.9		-0.01396	0
09.00-10.00	3754.5		0.703691	3025.6069	3025.6069	3025.6069	3754.5	3754.5		0	0
10.00-11.00	3772.3		0.707027	3262.9094	3262.9094	3262.9094	3772.3	3772.3		0	0
11.00-12.00	3640.7		0.682362	3182.8198	3182.8198	3182.8198	3640.7	3640.7		0	0
12.00-13.00	3841.3		0.719959	3443.8526	3443.8526	3443.8526	3841.3	3841.3		0	0
13.00-14.00	3819.2		0.715817	1916.2177	1916.2177	1916.2177	3819.2	3819.2		0	0
14.00-15.00	3889.3		0.728956	2218.7784	2396.5728	1707.6653	4067.094	3378.187		0.032298	-0.12442
15.00-16.00	4040.8		0.757351	2934.2277	3043.9155	921.37261	4150.488	2027.945		0.032793	-0.47251
16.00-17.00	4882.6		0.915126	2917.3322	2629.85	670.44195	4595.118	2635.71		-0.05287	-0.43848
17.00-18.00	4829.4		0.905155	3443.92	3443.92	3386.5852	4829.4	4772.065		0	-0.00764
18.00-19.00	4475.3		0.838787	3345.9653	3345.9653	5846.7686	4475.3	6976.103		0	0.529039
19.00-20.00	4205.4		0.788201	2969.2476	2969.2476	5296.6375	4205.4	6532.79		0	0.523953
20.00-21.00	3800		0.712219	2325.5645	2325.5645	2325.5645	3800	3800		0	0
21.00-22.00	3275.9		0.613989	3268.842	3268.842	3268.842	3275.9	3275.9		0	0
Jumlah	65741	5335.44	12.32157	45115.45	45115.45	45115.45	65741	65741	5335.44	0.068829	0.009944
Keterangan		Terjadi Penambahan								Rata-rata Perubahan (%)	0.004302
		Terjadi Pengurangan								Rata-rata Pengurangan Pada Jam Puncak (%)	-0.02189
											-0.08922

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa pada jam puncak 07.00-08.00, 08.00-09.00 dan 16.00-17.00 terjadi penurunan volume kendaraan akibat penerapan skenario *flexible time*, sementara pada pukul 16.00-17.00 dan 17.00-18.00 terjadi penurunan volume kendaraan akibat penerapan skenario *icompressed week*. Dari 2 skenario yang mungkin diterapkan untuk kedua penggunaan lahan fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa ini, seluruh skenario yang diterapkan akan meningkatkan rata-rata perubahan volume namun menurunkan rata-rata perubahan volume pada jam puncak. Jadi, dengan menerapkan kedua skenario pada kedua penggunaan lahan ini akan mengurangi volume pada jam puncak dan dialihkan ke jam-jam tidak puncak.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berikut adalah perbandingan volume awal dengan volume setelah diterapkannya skenario TDM pada fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa:



Grafik 4. 22. Perbandingan Volume Awal dengan Volume Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4. 32. Simulasi Perubahan DS Jalan Pada Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa

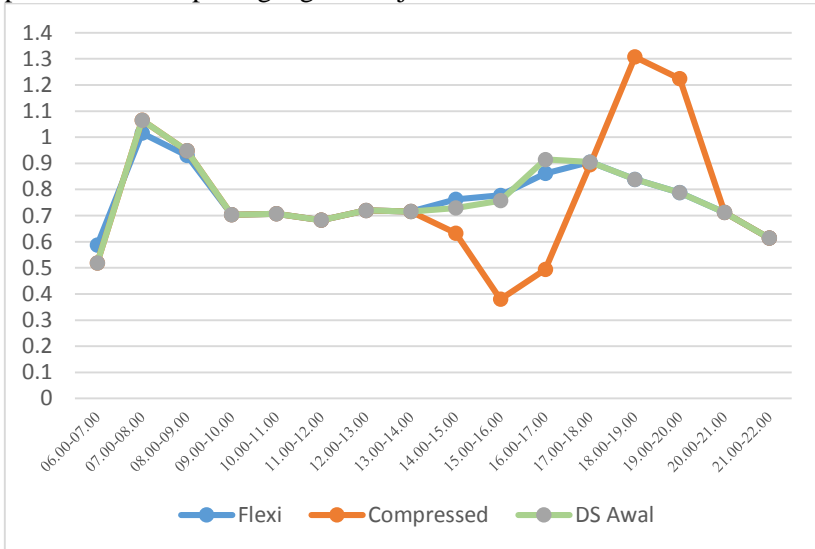
Jam	Pergerakan Total			DS Akhir		Selisih DS	
	Volume	Kapasitas	DS Awal	Flexi	Compressed	Flexi	Compressed
06.00-07.00	2765.8	5335.44	0.518383	0.586839	0.5183827	0.0684563	0
07.00-08.00	5686.6		1.065817	1.0161088	1.0658165	0.0497077	0
08.00-09.00	5061.9		0.948732	0.9299829	0.9487315	0.0187486	0
09.00-10.00	3754.5		0.703691	0.7036908	0.7036908	0	0
10.00-11.00	3772.3		0.707027	0.707027	0.707027	0	0
11.00-12.00	3640.7		0.682362	0.6823617	0.6823617	0	0
12.00-13.00	3841.3		0.719959	0.7199594	0.7199594	0	0
13.00-14.00	3819.2		0.715817	0.7158173	0.7158173	0	0
14.00-15.00	3889.3		0.728956	0.7622791	0.6331599	0.0333233	-0.0958
15.00-16.00	4040.8		0.757351	0.7779092	0.3800895	0.0205583	-0.37726
16.00-17.00	4882.6		0.915126	0.8612444	0.4940005	0.0538816	-0.42113
17.00-18.00	4829.4		0.905155	0.905155	0.8944089	0	-0.01075
18.00-19.00	4475.3		0.838787	0.8387874	1.3075029	0	0.468715
19.00-20.00	4205.4		0.788201	0.7882012	1.2244145	0	0.436213
20.00-21.00	3800		0.712219	0.7122187	0.7122187	0	0
21.00-22.00	3275.9		0.613989	0.6139887	0.6139887	0	0
Keterangan		Terjadi Penambahan	Rata-rata perubahan			0	0
		Terjadi Pengurangan	Rata-rata pengurangan pada jam puncak			-0.02447	-0.08637432

Sumber: Hasil Analisis, 2018

Dari hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa skenario *compressed week* yang dapat diterapkan untuk fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa rata-rata akan menurunkan derajat kejenuhan setiap jamnya meskipun hanya sedikit namun untuk skenario *flexible time* tidak mengalami perubahan volume jika dirata-rata. Sementara untuk rata-rata pengurangan pada jam puncak, kedua skenario baik *flexible time* maupun *compressed week* pada penggunaan lahan fasilitas pendidikan mengakibatkan penurunan derajat kejenuhan pada jam-jam puncak. Jadi, dengan penerapan kedua skenario secara bersamaan pada kedua penggunaan lahan akan menurunkan derajat kejenuhan pada jam-jam puncak awal.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Berikut adalah perbandingan derajat kejenuhan awal dengan derajat kejenuhan setelah diterapkannya skenario TDM pada fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa:



Grafik 4. 23. Perbandingan Derajat Kejenuhan Awal dengan Derajat Kejenuhan Akhir setelah Penerapan Skenario TDM untuk Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa

Tabel 4. 33. Simulasi Perubahan LOS Pada Fasilitas Pendidikan dan Perdagangan dan Jasa

Jam	LOS AWAL	LOS Setelah penerapan skenario	
		Flexitime	Compressed Week
06.00-07.00	A	A	A
07.00-08.00	F	F	F
08.00-09.00	E	E	E
09.00-10.00	C	C	C
10.00-11.00	C	C	C
11.00-12.00	B	B	B
12.00-13.00	C	C	C
13.00-14.00	C	C	C
14.00-15.00	C	C	B
15.00-16.00	C	C	A
16.00-17.00	E	D	A
17.00-18.00	E	E	D
18.00-19.00	D	D	F
19.00-20.00	C	C	F
20.00-21.00	C	C	C
21.00-22.00	B	B	B

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik pelaku perjalanan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai didominasi oleh pelaku perjalanan yang berasal dari luar lokasi penelitian dan pelaku perjalanan yang bertujuan ke dalam lokasi penelitian. Waktu tempuh pelaku perjalanan yang melalui koridor jalan *By Pass* Ngurah Rai didominasi oleh pelaku perjalanan dengan waktu tempuh 15-30 menit dengan dominasi lama aktivitas di lokasi tujuan adalah 8 jam perhari. Mayoritas pelaku perjalanan menempuh jarak lebih dari 10km untuk ke lokasi tujuan. Maksud perjalanan didominasi oleh pelaku perjalanan untuk bekerja dengan tujuan perjalanan dominan adalah ke jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa. Terakhir, moda kendaraan yang dominan digunakan oleh pelaku perjalanan adalah sepeda motor.
2. Bangkitan-tarikan yang terjadi di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai dipengaruhi paling besar oleh jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa dengan total bangkitan-tarikan yang dihasilkan selama 16 jam adalah 44280.6474 smp, lalu fasilitas pendidikan dengan 834.8 smp, perkantoran swasta dengan 280,0451 smp, dan perkantoran pemerintah dengan 64,8 smp.
3. Karakteristik pergerakan yang terjadi di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran adalah pelaku pergerakan Eksternal-Internal mendominasi dengan 47%, pergerakan Internal-Internal 22%, pergerakan Eksternal-Eksternal 20%, dan pergerakan Internal-Eksternal 11%.

4. Tingkat pelayanan eksisting di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai mencapai titik terendah LOS F pada jam puncak 07.00-08.00 dengan total arus pada jam puncak mencapai 5686.6 smp/jam dan dengan kapasitas jalan sebesar 5335.44 smp/jam. Tingkat pelayanan jalan rata-rata di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran adalah LOS C.
5. Berdasarkan preferensi pelaku perjalanan dan kondisi eksisting strategi yang dapat diterapkan untuk jenis penggunaan lahan perkantoran pemerintah adalah pembatasan waktu berkendara dan *compressed week*. Strategi yang sesuai untuk pelaku perjalanan di perkantoran swasta adalah strategi *flextime*, *staggered shift*, *compressed week*, pembatasan waktu berkendara, dan *telecommuting*. Sementara untuk pelaku perjalanan dengan jenis penggunaan lahan fasilitas pendidikan adalah strategi *flextime*, *staggered shift*, dan pembatasan waktu berkendara. Strategi yang dapat diterapkan untuk jenis penggunaan lahan perdagangan dan jasa adalah strategi *flextime*, pembatasan waktu berkendara, *compressed week*, dan pembatasan aktivitas bongkar muat.
6. Berdasarkan analisis pengaruh bangkitan-tarikan dengan tingkat pelayanan jalan, diketahui bahwa hanya jenis penggunaan lahan fasilitas pendidikan dan perdagangan dan jasa saja yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat pelayanan jalan.
7. Berdasarkan hasil simulasi derajat kejenuhan jalan dengan penerapan strategi TDM pergeseran waktu, seluruh skenario berpengaruh positif dalam menurunkan derajat kejenuhan pada jam-jam puncak kepadatan awal, kecuali skenario *compressed week* yang diterapkan kepada kedua penggunaan lahan tersebut secara bersamaan.

8. Berdasarkan hasil simulasi tingkat pelayanan jalan dengan penerapan strategi TDM pergeseran waktu, skenario *flexible time* hanya memberikan sedikit perubahan terhadap tingkat pelayanan jalan, sementara skenario *compressed week* memberikan perubahan yang sangat signifikan terhadap tingkat pelayanan jalan pada jam-jam tertentu, serta skenario TDM pergeseran waktu yang lainnya hanya memberikan sedikit perubahan pada jam tertentu.

5.2. Rekomendasi

Agar penelitian yang dilakukan ini dapat lebih bermanfaat, maka penulis merekomendasikan beberapa hal antara lain:

1. Perlu adanya dukungan penetapan regulasi baik dari pihak pemerintah maupun swasta dalam penerapan strategi TDM pergeseran waktu yang berpengaruh signifikan terhadap pengurangan kepadatan pada jam puncak berkendara.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pergeseran waktu pergerakan terhadap tingkat pelayanan jalan dengan mekanisme regulasi maupun *market* disamping penerapan melalui cara sukarela.
3. Diperlukan penelitian dengan pendekatan strategi TDM lainnya seperti pergeseran moda dan pergeseran rute untuk menjadi solusi alternative terbaik dalam penanganan kemacetan di Koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadar, A., 2011. Analisis Kinerja Jalan Dalam Upaya Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Simpang Bersinyal Di Kota Palu. *Jurnal SMARTek*, Volume 9 No.4, pp. 327-336.
- Anon., 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Dinas PU Bina Marga.
- Boediningsih, W., 2011. *Dampak Kepadatan Lalu Lintas terhadap Polusi Udara Kota Surabaya*, Surabaya: Universitas Narotama Surabaya.
- Broadbuss, A., 2010. *Transport Demand Management*, s.l.: GIZ SUTP.
- Chandra, 2013. *Dampak Kemacetan Lalu Lintas Bagi Masyarakat*, s.l.: s.n.
- Ferguson, E., 2000. *Travel Demand Management and Public Policy*. Hampshire: Ashgate.
- Redana, I. W., 2010. *Menuju Pendidikan Arsitektur Indonesia Berbasis Riset*. Denpasar, Universitas Udayana.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tamin, O. Z., 1999. Konsep Manajemen Kebutuhan Transportasi (MKT) Sebagai Alternatif Pemecahan Masalah Transportasi Perkotaan di DKI Jakarta. *Jurnal PWK-10*, pp. vol.10, no 1.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

A : KUISIONER



**Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya**

Bapak/Ibu/Saudara/i yang saya hormati,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir, saya selaku mahasiswa mata kuliah Tugas Akhir pada Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, memohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/i agar berkenan menjadi responden dalam penelitian Tugas Akhir saya yang berjudul ***“Pengaruh Pergeseran Waktu Perjalanan Terhadap Pelaku Pergerakan Rutin di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai, Jimbaran Bali.”*** Kuisisioner ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan pendapat mengenai karakteristik pelaku pergerakan dan pemilihan strategi *Transport Demand Management* yang sesuai menurut responden. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu/Saudara/i dapat membantu memberikan masukan sesuai dengan kompetensi yang dimiliki Bapak/Ibu/Saudara/i. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i saya sampaikan banyak terima kasih.

Hormat Saya,
Dian Khairul Lubis
08211440000078

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

PERTANYAAN**Q1. Jenis Kelamin (Observasi)**

Jenis Kelamin	Kode	KETERANGAN
Laki-laki	1	LANJUTKAN
Perempuan	2	LANJUTKAN

Q2. Hanya untuk tujuan klasifikasi tolong sebutkan umur Anda

Umur	Kode	KETERANGAN
<17 tahun	1	STOP & TK
18 – 24 tahun	2	LANJUTKAN
25 – 35 tahun	3	LANJUTKAN
36 – 45 tahun	4	LANJUTKAN
46 – 55 tahun	5	LANJUTKAN
56 – 65 tahun	6	LANJUTKAN
>65 tahun	7	

Q4. Intensitas perjalanan melalui koridor Jalan *By Pass* Ngurah Rai Jimbaran, Bali

Waktu	Kode	KETERANGAN
<4 Hari Seminggu	1	STOP & TK
4 Hari Seminggu	2	LANJUTKAN
> 4 Hari Seminggu	3	LANJUTKAN



**Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya**

Bapak/Ibu/Saudara/i yang saya hormati,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir, saya Dian Khairul Lubis (NRP. 08211440000078), mahasiswa mata kuliah Tugas Akhir dari Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, memohon kesediaan dari Bapak/Ibu/Saudara/i agar berkenan menjadi responden dalam penelitian Tugas Akhir saya yang berjudul ***“Pengaruh Pergeseran Waktu Perjalanan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan di Koridor Jalan By Pass Ngurah Rai Jimbaran, Bali.”*** Kuisisioner ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan pendapat mengenai karakteristik pelaku perjalanan dan pemilihan strategi *Transport Demand Management* yang sesuai menurut responden. Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan digunakan dengan sebaik-baiknya untuk pemenuhan Tugas Akhir. Besar harapan saya agar Bapak/Ibu/Saudara/i dapat membantu memberikan masukan sesuai dengan kompetensi yang dimiliki Bapak/Ibu/Saudara/i. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu/ Saudara/i saya haturkan banyak terima kasih.

DATA RESPONDEN

1. NAMA
2. USIA
3. JENIS
KELAMIN
4. E-MAIL/NO.
HP
5. ALAMAT

	L / P

KARAKTERISTIK PELAKU PERJALANAN

1.	Berapa hari dalam seminggu anda melintasi Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai Jimbaran?	a. Kurang dari 4 hari seminggu b. 4 hari atau lebih dalam seminggu
2.	Tujuan anda melakukan perjalanan yang melintasi Jalan <i>By Pass</i> Ngurah Rai Jimbaran	a. Sekolah b. Bekerja c. Belanja d. Lainnya
3.	Berapa lama waktu yang anda habiskan untuk aktivitas tersebut? jam/hari.
4.	Moda kendaraan yang digunakan untuk berangkat ke tempat tujuan	a. Mobil b. Sepeda Motor c. Kendaraan Umum d. Lainnya
5.	Dimana lokasi tempat tinggal anda?	
6.	Dimana lokasi tujuan kegiatan anda?	
7.	Seberapa jauh lokasi rumah anda dengan lokasi tujuan anda? km
8.	Berapa lama waktu tempuh anda dari tempat tinggal ke tujuan tempat kegiatan anda tersebut? jam menit

9.	Berapa lama waktu tempuh anda kembali dari lokasi tujuan ke tempat tinggal anda? jam menit
----	--	-----------------------

ALTERNATIF TDM PERGESERAN WAKTU

Apabila ditawarkan alternative untuk menangani masalah kemacetan di koridor ini, dan anda diminta untuk menentukan menyetujui atau tidak alternative berikut ini

No	Pernyataan	Setuju	Tidak Setuju
1	Apakah anda bersedia berangkat ke tempat kerja/sekolah/ aktivitas lain lebih awal dari biasanya?		
2	Apakah anda bersedia berangkat ke tempat kerja/sekolah/ aktivitas lain lebih lama dari biasanya?		
3	Apakah anda bersedia jika kantor atau sekolah memberikan pilihan untuk masuk dan pulang dengan waktu yang tidak tetap. Misalkan hari senin masuk jam 07.00 dan pulang jam 15.00, selasa masuk jam 08.00 dan pulang 16.00 (<i>flextime</i>)		
4	Apakah anda setuju jika tidak setiap siswa memiliki jam masuk dan pulang yang sama. Misalkan siswa kelas 10 masuk jam 07.00-14.00 sementara kelas 12 masuk jam 11.00-18.00 (<i>staggered shift</i>)		
5	Apakah anda setuju jika tidak setiap karyawan memiliki jam masuk dan pulang yang sama. Misalkan karyawan 1 masuk jam 07.00-15.00, karyawan 2 masuk jam 08.00-16.00, dst. (<i>staggered shift</i>)		
6	Apakah anda setuju jika tidak diperbolehkan melakukan makan siang diluar tempat kerja/sekolah anda? (pembatasan waktu berkendara)		
7	Apakah anda setuju jika hari kerja dalam seminggu dipadatkan sehingga mengurangi hari kerja namun menambah jam kerja? Misalkan, 8 jam kerja perhari untuk 5 hari kerja menjadi 10 jam perhari untuk 4 hari kerja. (<i>compressed week</i>)		
8	Apakah anda setuju jika aktivitas bongkar muat logistik di tempat kerja anda dibatasi jamnya? Misalkan tidak boleh terjadi bongkar muat di jam makan siang. (pembatasan aktivitas bongkar muat)		
9	Apakah anda setuju jika satu atau dua hari kerja dalam seminggu anda lakukan dari tempat tinggal anda saja tanpa perlu masuk ke tempat kerja? (<i>telecommuting</i>)		

Lampiran:
Desain Survei:

No	Data	Sumber Data	Tahun Data	Cara Memperoleh	Analisa	Output
1	Penggunaan Lahan	Observasi Lapangan	Tahun Terakhir	Survei Primer	Analisa Deskriptif	Peta penggunaan lahan
2	Karakteristik pelaku pergerakan di lokasi penelitian	Observasi lapangan, Buku, jurnal, artikel ilmiah lainnya	Tahun Terakhir	Survei Primer Survei Sekunder	Analisa Deskriptif	Karakteristik pelaku pergerakan
3	Intensitas pemanfaatan ruang	Observasi lapangan, RTRW Kabupaten	Tahun Terakhir	Survei Primer dan survei sekunder	Analisa Deskriptif	Peta IPR
4	Pola pergerakan	RTRW Kabupaten, Masterplan Transportasi	Tahun Terakhir	Survei Sekunder	Analisa Deskriptif	Deskripsi pola pergerakan, Tabel Matriks Asal-Tujuan
5	Data Geometrik Jalan	Masterplan Transportasi	Tahun Terakhir	Survei Primer/ Sekunder	Analisa Deskriptif	Gambar geometric jalan
6	Data Arus Lalu Lintas	RTRW Kabupaten, Masterplan Transportasi	Tahun Terakhir	Survei Primer	Analisa Deskriptif	Deskripsi Lalulintas Harian Rata-rata
7	Klasifikasi dan fungsi jaringan jalan	Dinas Perhubungan Kabupaten Badung, buku, jurnal, artikel ilmiah lainnya	Tahun Terakhir	Survei Sekunder	Analisa Deskriptif	Klasifikasi dan fungsi jaringan jalan
8	Jumlah arah Kendaraan	Observasi lapangan	Tahun Terakhir	Survei primer	Analisa Deskriptif	Jumlah arah Kendaraan
9	Panjang ruas jalan	Observasi lapangan, Buku, jurnal, artikel ilmiah lainnya	Tahun Terakhir	Survei Primer Survei Sekunder	Analisa Deskriptif	Panjang ruas jalan
10	Jumlah kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan	Observasi lapangan (<i>traffic counting</i>), Dinas Perhubungan Kabupaten Badung, Buku, jurnal, artikel ilmiah lainnya	Tahun Terakhir	Survei Primer Survei Sekunder	Analisa Deskriptif kuantitatif (Perhitungan Matematis)	Jumlah kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan
11	Jumlah lajur	Observasi lapangan, Buku, jurnal, artikel ilmiah lainnya	Tahun Terakhir	Survei Primer Survei Sekunder	Analisa Deskriptif	Jumlah lajur

Lampiran 2

Form Traffic Counting LHR Koridor Jalan Kapasan hingga Jalan Rajawali

Surveior :

Hari :

Titik Lokasi :

NO	Waktu	Jumlah Kendaraan (unit)			Total dalam SMP
		LV	MC	HV	
1	06.00-07.00				
2	07.00-08.00				
3	08.00-09.00				
4	09.00-10.00				
5	10.00-11.00				
6	11.00-12.00				
7	12.00-13.00				
8	13.00-14.00				
9	14.00-15.00				
10	15.00-16.00				
11	16.00-17.00				
12	17.00-18.00				
13	18.00-19.00				
14	19.00-20.00				
15	20.00-21.00				
16	21.00-22.00				
Jumlah					

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran
Survey In-Out untuk Perdagangan dan Jasa

Waktu Pergerakan	Total Bangkitan-Tarikan (smp)				
	Benoa Square	Fifteen and 8 Coffee	Mekar Abadi Bangunan	Mc Donalds	Total
06.00-07.00	0.4	2	5.6	14.4	22.4
07.00-08.00	34	10	10.2	31	85.2
08.00-09.00	12.8	9.2	3.8	83.8	109.6
09.00-10.00	17.2	8.5	4.1	72.2	102
10.00-11.00	23.5	1.2	7.7	77.6	110
11.00-12.00	45.1	0.8	4	57.4	107.3
12.00-13.00	33.9	1.2	6.2	74.8	116.1
13.00-14.00	8.1	5.9	5.8	44.8	64.6
14.00-15.00	26.9	6	12.7	29.2	74.8
15.00-16.00	28.7	6.4	2.7	58.8	96.6
16.00-17.00	26.4	5	3.4	52	86.8
17.00-18.00	30.9	3.6	15	66.4	115.9
18.00-19.00	47.1	2.4	12.1	51.2	112.8
19.00-20.00	39.2	1.6	2.1	57.2	100.1
20.00-21.00	36	0.4	1.2	40.8	78.4
21.00-22.00	55.8	0.8	0	53.6	110.2
total	466	65	96.6	865.2	1492.8

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran

Jumlah Responden Yang Menyetujui skenario TDM Pergeseran Waktu di Perkantoran Pemerintahan

NAMA	Flexibletime	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Gusti Ngurah Kartika Candra	-	-	-	-	1	-
Dewa Ngakan Kadek Surya Palguna	-	-	-	-	1	-
I Made Pardenan Negara	-	-	-	-	1	-
Dewa Agung Sanjaya Adi Putra	-	-	-	-	1	-
Pande Made Putra Ardiana	-	-	-	-	1	-
Ida Bagus Gede Indrayana	-	-	-	1	1	-
Dewa Ngakan Made Artika Wiguna	-	-	-	1	1	-
Prema	-	-	1	-	1	-
Dewa Putu Bagus Bawantara	-	-	-	1	1	-

Jumlah Responden Yang Menyetujui skenario TDM Pergeseran Waktu di Fasilitas Pendidikan

NAMA	Flexibletime	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Ekantari	1	1	1	1	1	-
Novia Lelyana	1	-	1	1	1	-
Esther Kurniawan	-	1	1	-	1	-
Anugrah Dillo Cundra	1	-	1	1	1	-
Ni luh eka sapitri	-	1	1	-	1	-
Nyoman	-	1	1	1	1	-
Rizky Amalia	-	1	1	1	1	-
Indah F	1	1	1	1	1	-
Setia Nanta Historistawati	1	-	1	1	1	-
I Made Deva Dwi Adhitya	1	1	1	1	1	-
ita nopayanti	1	-	1	-	1	-
Yadi Jatianto Putra	-	-	1	1	1	-
Juliarta	1	1	1	1	1	-

NAMA	Flexibletime	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecomuting
I Gede Satria	-	1	1	1	1	-
Luana Putri Alviari	-	1	1	-	1	-
bayu	-	1	1	-	1	-
Aisyah Nur Lubis	-	1	1	-	1	-
Gede Aditya Surya Wibawa	-	1	1	-	1	-
Kadek Budinirmala	1	1	1	1	1	-
Made Nita Dwi Sawitri	1	1	1	-	1	-
I WAYAN RUDYATMIKA	1	1	1	-	1	-
Sri Wijayanti	1	1	1	-	1	-
ayu	1	1	1	-	1	-
Putu Anna Artha Rahayu	-	-	1	1	1	-
Ni Nyoman Nila Arieswari	1	-	1	-	1	-

NAMA	Flexibletime	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecomuting
kadek ardi mahayani	1	-	1	1	1	-
Salsabiela Rania Putri	1	-	1	-	1	-
Martina Naomi Lusiana Sinambela	-	1	1	1	1	-
Bella	-	1	1	1	1	-
Indah Cahyanti	1	-	1	1	1	-
Tustiyanti Dewi	1	-	1	-	1	-
Bayu Putri Handayani	1	1	1	-	1	-
Irma Rahmaita Utarid	-	-	1	1	1	-
Putri Saraswati Aryawan	-	1	1	-	1	-
Ni Luh Putu Sri Kumala Dewi S	-	-	1	1	1	-
Satya	1	-	1	-	1	-

NAMA	Flexibletime	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecomuting
Adi Satria	-	1	1	-	1	-
Ni Wayan Desy Widhi Utami	1	1	1	-	1	-
Oka Kiswara	1	1	1	1	1	-
Putu Vanda Rina	1	1	1	1	1	-

Jumlah Responden Yang Menyetujui skenario TDM Pergeseran Waktu di Perkantoran Swasta

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Asrul matondang	1	1	1	1	-	1
I nengah Renda	1	1	1	1	-	1
Linda Ayu Swandewi	1	1	1	1	-	1
Gunawan Ginting	1	1	1	1	-	1
Made Bawa Adiatma Saputra	-	-	-	-	-	1
Putu Hady Surya Mahendra	-	-	-	-	-	1
I Gede Wicaksana	1	1	1	1	-	1
Muhammad Putra Dianto Santu Rafael	1	1	1	1	-	1
Kadek Dody Budi Sayoga	1	1	1	1	-	1
Dicky Pratama Wijaya	-	-	-	-	-	1
Aryowidagdo	1	1	-	1	-	1
Putu Kirana Astri	1	1	-	1	-	1

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Lucy	1	-	-	1	-	1
Ni Putu Venny Fatma Dewi	-	1	-	-	-	1
Evie diana putri	1	-	-	-	-	1
Margaretta ayu angria	-	1	-	1	-	1
Riskiana Safitri	-	1	1	-	-	1
I Putu Arya Adi Putra	-	-	1	1	-	1
Naida	1	-	1	1	-	1
Luh putu nikki kumala putri	-	-	-	-	-	1

Jumlah Responden Yang Menyetujui skenario TDM Pergeseran Waktu di Perdagangan dan Jasa

NAMA	Flexible	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Rae Christian	-	-	-	-	-	-
I Gusti Ayu Murtini	-	-	1	1	1	-
M Puli Dalimunthe	-	1	-	-	1	-
Nur Shabrina Yulianti	1	1	1	1	1	-
Pinari	-	1	-	-	-	-
Putu Laksmi Nickita Pratiwi	-	1	-	-	1	-
diah	1	-	-	-	-	-
Arina Ariestya	-	-	1	1	1	-
I Putu Wika Saputra	-	1	-	-	1	-
Kadek Tia Sari Dewi	-	-	-	-	-	-
Ida Ayu Sukma Dewi	-	-	-	-	-	-
Erfan	-	-	-	-	-	-
Dirman	-	-	-	-	-	-

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Iwan Kurniawan	-	-	-	-	-	-
Rahmat Nugraha	-	-	-	-	-	-
Yusuf	-	-	-	-	-	-
Sugia	-	-	-	-	-	-
Asep Setyawan	-	-	-	-	-	-
Dede Darussalam	-	-	-	1	-	-
Didin Sadina	-	-	-	-	-	-
Saiful Anwar	-	-	-	-	-	-
Ajat	-	-	-	-	-	-
Subiyandi	-	-	-	-	-	-
Ijul Putra	-	-	-	-	-	-
Didik Sugiarta	-	-	-	-	-	-
Rahmat Hidayat	-	-	-	-	-	-
Arifudin	-	-	-	-	-	-
Adi Putra	-	-	-	1	-	-
Misyanto	-	-	-	-	-	-
Junaedi	-	-	-	1	-	-

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Luh Dea Restu Handayani	-	-	-	1	1	-
Annisya Zahra	-	-	-	-	1	-
Bagus Surya Sedayatana	-	-	-	1	1	-
I Putu Erik Kucera	-	-	-	1	1	-
Adi Cahya Buana	-	-	-	1	1	-
I Putu Agus Indrawan	-	-	-	1	1	-
I Kadek Krisna Diputra	-	-	-	1	1	-
Yolanda Chindayani	-	-	-	1	1	-
Ketut Muliawan	-	-	-	1	1	-
Mulyati Kusuma Dewi	-	-	-	1	1	-
Krystina Winastri Kanjeng	-	-	-	1	1	-

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Ayu Made Vitri Taranita	-	-	-	1	1	-
Muhammad Haikal	-	-	-	1	1	-
Rido Lapalatu Palguna	-	-	-	1	1	-
Putu Laksmi Dewayani	-	-	-	1	1	-
Made Dwi Hamerta Putra	-	-	-	1	1	-
Merril Pradnya Dewi Kurniawan	-	-	-	1	1	-
Putu Donni Saputra	-	-	-	1	1	-
Gede Roy Suhendra	-	-	-	1	1	-
Medline Laurentzha Silaen	-	-	-	1	1	-
Dewa Gede Darma Putra	-	-	1	1	1	-

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Gusti Putu Ngurah Dharma Suputra	-	-	-	1	1	-
Kadek Budi Dwi Wiartini	-	-	-	1	1	-
Jeriko Daniel Arjanto	-	-	-	1	1	-
Kadek Ayu Mahardikayanti	-	-	-	1	1	-
Marcelina Cintya Putri	-	-	-	1	1	-
Luganion Pandapotan Panggabean	-	-	-	1	1	-
I Wayan Ditya Putra	-	-	-	1	1	-
Suka Wibawa	-	-	-	1	1	-
Putu Rivaldy Balandika	-	-	-	1	1	-

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Putu Wira Pratama	-	-	-	1	1	-
Kadek Beni Perdiana	-	-	-	1	1	-
Diera Aviantara Putri	-	-	-	1	1	-
Ni Putu Opi Widiyanti	-	-	-	1	1	-
Ni Luh Ade Sintia Paramita	-	-	-	1	1	-
I Kadek Arta Dwi Putra	-	-	-	1	1	-
Gusti Ngurah Adi Pradana	-	-	-	1	1	-
Divo Dwirama Priambada	-	-	-	1	1	-
I Made Wijaya Palaguna	-	-	-	1	1	-

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Agung Puspa Wirawan	-	-	-	1	1	-
Yoby Saputra	-	-	-	1	1	-
I Gede Wirasuta	-	-	-	1	1	-
Ni Nengah Mertha Rahayu	-	-	-	1	1	-
Ainun Nurwati	-	-	-	1	1	-
Fellie Ratna Sari	-	-	-	1	1	-
Zefanya Agatha Koyoh	-	-	-	1	1	-
Agus Hendra Kusuma	-	-	-	1	1	-
Ariel Kharisma	-	-	-	1	1	-
Kelvin Afryan	-	-	-	1	1	-
Ayu Diah Monika	-	-	-	1	1	-
I Gede Arta Rismawan	-	-	-	1	1	-
Cavin Nashor	-	-	-	1	1	-
I Wayan Palentin	-	-	-	1	1	-

NAMA	Flexible tim e	Staggered Shift	Pembatasan Waktu Berkendara	Compressed Week	Pembatasan Aktivitas Bongkar Muat	Telecommuting
Ni Luh Bandem Sari Dewi	-	-	-	1	1	-
I Gede Agus Adiwin	-	-	-	1	1	-
I Komang Edi Perdana Putra	-	-	-	1	1	-
Putu Ade Bayu	-	-	-	1	1	-
Khairuman Nawawi	-	-	-	1	1	-
Yusuf Mujiono Hinde	-	-	-	1	1	-
Yunita Eka Putri	-	-	-	1	1	-
Edwin Pasaribu	-	-	-	1	1	-
Sandy Lupika Pradhista	-	-	-	1	1	-

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Desa Tuban, Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, Bali pada tanggal 31 Desember 1995 dari pasangan Bapak Ammar Lubis dan Ibu Rosidah Lubis. Penulis merupakan kakak tertua dari satu-satunya adik bernama Iqbal Lubis. Tahun 2008 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 2 Tuban. Kemudian pada tahun 2011 menyelesaikan pendidikan menengah pertama dari Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kuta. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas dari Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Denpasar dan melanjutkan pendidikan tinggi di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan seperti Himpunan Mahasiswa Planologidan Unit Kegiatan Mahasiswa. Tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, untuk itu segala komentar, masukan, pertanyaan, dan hal yang membangun lainnya dapat disampaikan melalui surat elektronik ke alamat khairullubis13@gmail.com .

“Halaman ini sengaja dikosongkan”